Indeks 374040 PL
Nakład: 14990 egz.

BATERIE NOWEJ GENERACJI • URZĄDZENIA AUDIO-WIDEO W SIECI

re radioelektronik

AUDIO hi-fi VIDEO

4/2009
Cena 11,50 zł
w tym 0% VAT

Czasopismo niezależne - istnieje od 1924 roku

MIKROPROCESOROWY MIERNIK CZĘSTOTLIWOŚCI



POBÓR MOCY W TELEWIZORZE PLAZMOWYM



OSCYLOSKOPY ANALOGOWO-CYFROWE



ODBIORNIK SATELITARNY Z WYŚWIETLACZEM LCD



ODTWARZACZ BLU-RAY


ISSN 0137-6802
9 770137 680901 04>

Najlepsze życzenia miłych, spokojnych i pogodnych Świąt Wielkanocnych wszystkim Czytelnikom i Współpracownikom składa

Zespół Redakcyjny



radioelektronik AUDIO - VIDEO

ADRES REDAKCJI i WYDAWCY
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa
Adres do korespondencji
ul. Borowskiego 2, 03-475 Warszawa
tel. (0 22) 619 16 61, 677 30 20, 677 30 21
0-601 62 18 24
fax: (0 22) 677 30 22
http://www.radioelektronik.pl
e-mail: radelek@radioelektronik.pl

Prenumeratę prowadzi i udziela informacji
Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA NOT Sp. z o.o.
00-950 Warszawa, Ratuszowa 11, skr. poczt. 1004
tel. (022) 840-30-86, tel./fax (022) 840-35-89





Współwłaściciele tytułu:
Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT
i Stowarzyszenie Elektryków Polskich

Druk: :
Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT
Cena 11,50 zł (w tym 0% VAT)



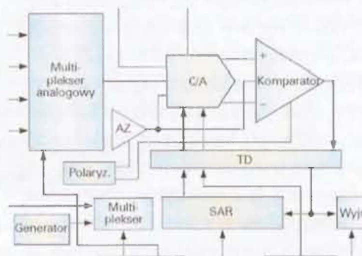
Producenci starają się sprostać rosnącym wymaganiom dotyczącym jakości baterii. Opisujemy nową generację baterii firmy Panasonic.

6



Zamieszczamy przegląd rynkowy oscyloskopów analogowo-cyfrowych, które łączą w sobie cechy oscyloskopów analogowych i cyfrowych.

7



Omawiamy 16-bitowe przetworniki analogowo-cyfrowe firmy Maxim, o małym poborze mocy, z 4- lub 8-kanałowym multiplekserem wejściowym.

11



Na rynku jest coraz więcej urządzeń audio-wideo z certyfikatem DLNA, które mogą być instalowane w domowej sieci i pobierać pliki multimedialne z Internetu i komputerów.

27



Odbiornik TechniSat DigiPlus STR 1 z dwoma czytnikami smart card i gniazdem CI na moduły CAM wyróżnia się wyświetlaczem LCD.

30



W redakcji testowano odtwarzacz Blu-ray Samsung BD-P2500 z procesorem HQV i dekoderami dźwięku wielokanałowego.

31



Z KRAJU i ZE ŚWIATA

NA RYNKU ELEKTRONIKI

ELEKTROAKUSTYKA

PODZESPOŁY

RÓŻNE

Z PRAKTYKI

ELEKTRONIKA W PRZEMYŚLE I LABORATORIACH

TECHNIKA RTV



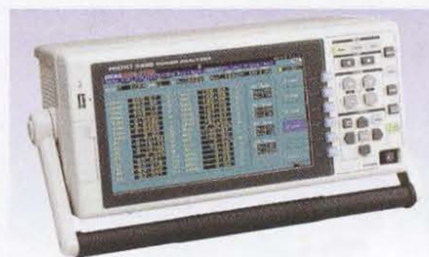
AKTUALNOŚCI

NA RYNKU AV

OCENY UŻYTKOWNIKÓW

PORADY

ANALIZATOR MOCY HIOKI 3390



Japońska firma HIOKI wprowadza do produkcji laboratoryjny analizator mocy 3390 o wielu zaawansowanych funkcjach. Przyrząd może pracować w sześciu różnych instalacjach elektrycznych – od jednofazowej-dwuprzewodowej do trójfazowej-czteroprzewodowej. Mierzy napięcie i prąd w czterech w pełni izolowanych kanałach, przy czym mogą to być zarówno sygnały stałe, jak i przemienne (od 0,5 Hz do 150 kHz). Użytkownik analizatora ma do dyspozycji 7 podzakresów pomiarowych napięcia (od 15,000 do 1500,0 V) i zależnie od użytych cęgów prądowych od 1 do 6 podzakresów prądowych (do 500,00 A). Oprócz napięcia i prądu analizator mierzy moc (czynną, bierną i pozorną), współczynnik mocy, kąt fazowy, częstotliwość, sprawność, straty, całkę prądu, całkę mocy (energię), prąd i napięcie szczytowe oraz tętnienia napięcia i prądu. Przyrząd analizuje też harmoniczne (np. do 100. – w zakresie częstotliwości podstawowych od 0,5 do 80 Hz) oraz sygnały zakłócające (do 100 kHz). Szybkość próbkowania wynosi 500 kSa/s, szybkość odświeżania danych 50 ms, a dokładność ±0,1% (dla sygnałów stałych) i ±0,05% (dla sygnałów przemiennych). Przebiegi, zarówno mierzone jak i te będące wynikiem analizy, są wyświetlane na dużym, kolorowym ekranie WVGA o przekątnej 9 cali i rozdzielczości 800 na 480 punktów. Szybkość odświeżania wskazania wynosi 200 ms. Opcjonalnymi funkcjami wymagającymi zakupienia dodatkowego modułu są funkcje 16-kanałowego przetwornika c/a i analizy pracy silnika. Analizowane parametry silnika to: napięcie, moment, szybkość obrotowa, częstotliwość, poślizg i moc. Łącząc ze sobą synchronicznie maksymalnie cztery analizatory można zwiększyć liczbę kanałów (przy użyciu standardowego oprogramowania). Analizator wyposażono standardowo w interfejsy LAN, USB 2.0 (w tym funkcję host) i RS-232C. Jako pamięć zewnętrzną wykorzystuje się stację kart CF. *(lh)*

Informacje: Labimed Electronics Sp. z o. o., tel. /faks (022) 649 94 52, www.labimed.com.pl, labimed@labimed.com.pl

RĘCZNE PRZYRZĄDY POMIAROWE AGILENT TECHNOLOGIES



Firma Agilent Technologies zaprezentowała cztery nowe ręczne przyrządy pomiarowe zapewniające dużą wygodę użytkowania, zarówno w laboratorium, jak i przy pracy w terenie. Trzy z nich to niedrogie mierniki pojemności i mierniki LCR (indukcyjności, pojemności i rezystancji). Czwartym jest wielofunkcyjny miernik/kalibrator służący do charakteryzacji układów sterowania. Inżynierowie działów produkcji i montażu często korzystają ze wspólnego stacjonarnego miernika LCR, co jest rozwiązaniem praktycznym, lecz niewygodnym. Firma Agilent, kontynuując tradycję obniżania cen mierników LCR wprowadza na rynek nowy ręczny miernik pojemności U1701A oraz mierniki LCR U1731A/U1732A charakteryzujące się szybką i wygodną obsługą. Ich kluczowe właściwości to możliwość inicjalizacji pomiaru pojedynczym przyciskiem, funkcja testowania tolerancji (z sygnalizacją dźwiękową i wizualną), rejestracja wyników pomiarów (z wartościami minimalnymi, maksymalnymi i średnimi) oraz podwójny wyświetlacz. Zarówno w fabryce, jak i w terenie kalibracja układów sterowania wymaga zazwyczaj równoczesnego korzystania z multimetru cyfrowego. Agilent U1401A to ręczny kalibrator wielofunkcyjny zintegrowany z multimetrem, przeznaczony do walidacji oraz wszelkiego typu zadań związanych z utrzymaniem i serwisowaniem systemów. Do jego najważniejszych zalet należą: równoczesna generacja i pomiar sygnałów, pełen zakres funkcji pomiarowych multimetru cyfrowego wraz z możliwością rejestracji danych oraz podwójny ekran z podświetleniem. Więcej informacji na temat wielofunkcyjnego kalibratora U1401A można uzyskać pod adresem www.agilent.com/find/handheld-calibrator-meter-PR, a na temat mierników U1701A i U1731A/U1732A pod adresem www. agilent.com/find/handheldlcr-PR. *(f)*

Autoryzowaną sprzedaż i serwis urządzeń kontrolno-pomiarowych Agilent Technologies w Polsce prowadzi firma AM Technologies, tel. (22) 532 28 70, faks (22) 532 28 28, www.amt.pl, e-mail:info@amt.pl

NAJWIĘKSZE TARGI ELEKTRONICZNE W AZJI

Wiosenna Edycja Targów Elektronicznych odbędzie się w dniach 13–16 kwietnia. Targi będą zlokalizowane w Hong Kong Convention and Exhibition Center, w handlowym centrum miasta. Bieżąca edycja targów zgromadzi ponad 3,5 tys. wystawców, co sprawi, że będzie to największa tego typu impreza w Azji i druga na świecie. Wystawcy z całego świata zaprezentują swoje najnowsze osiągnięcia z dziedziny elektroniki przemysłowej. Hale wystawowe są podzielone na dwie części – standardową, w której wyróżniono strefy: elektronika samochodowa i urządzenia nawigacyjne (GPS), gry elektroniczne, audio-wideo, elektronika zdrowotna, gospodarstwo domowe i multimedia oraz tzw. Halę Sławy, w której wystawią swoje eksponaty czołowe firmy przemysłu elektronicznego. Obok Wiosennej Edycji Targów Elektronicznych odbywa się wystawa International ICT Expo. Są to profesjonalne targi dla firm z branży informatycznej i telekomunikacyjnej. Równolegle z targami będą zorganizowane seminaria na tematy, takie jak ochrona danych, oprogramowanie telematyczne, usługi outsourcingowe w branży informatycznej, oprogramowanie sieci bezprzewodowych, informatyka w logistyce i handlu detalicznym oraz rozwiązania biznesowe. Wykłady i prelekcje prowadzone będą przez specjalistów. Wiosenna Edycja Targów Elektronicznych i International ICT Expo zaprezentują globalny obraz rozwiązań z zakresu elektroniki i przemysłu ICT i, jak podczas każdej edycji, będą doskonałą okazją do nawiązania kontaktów handlowych. *(f)*

KOKURS DVB-H ROZSTRZYGNIĘTY

Zamojska spółka INFO-TV-FM wygrała przetarg na telewizję mobilną. Niespodzianką jest, że przegrało konsorcjum czterech operatorów telefonii komórkowej Mobile TV, którzy byli faworytami konkursu. Regulator przyznał zamojskiej spółce częstotliwości do świadczenia audiowizualnych usług medialnych DVB-H. W dniu 10 października 2008 r. Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej ogłosił konkurs na rezerwację częstotliwości (kanały o szerokości 8 MHz, z zakresu 470÷790 MHz), przeznaczonych do świadczenia audiowizualnych usług medialnych, w tym rozprowadzania programów radiofonicznych lub telewizyjnych na obszarze całego kraju, na potrzeby telewizji mobilnej (DVB-H), w radiokomunikacyjnej służbie radiodyfuzyjnej. Komisja konkursowa pracowała w okresie 15.01÷6.03. 2009 r. w siedzibie Urzędu Komunikacji Elektronicznej. Do UKE wpłynęły dwie oferty, złożone przez Mobile TV z siedzibą w Warszawie oraz INFO-TV-FM z siedzibą w Zamościu. Obie zostały zakwalifikowane do etapu badania ofert. Kryteriami oceny złożonych ofert były: zachowanie warunków konkurencji, wysokość kwoty zadeklarowanej, zobowiązania podjęte odnośnie tempa rozwoju usług i wiarygodność finansowa. Zwycięzca konkursu będzie uprawniony do wykorzystania zarezerwowanych częstotliwości w okresie do 31 maja 2015 r. na obszarze 31 miast Polski oraz w okresie od 1 czerwca 2015 r. do 31 grudnia 2023 r. na obszarze całego kraju. *(cr)*

www.telewizjanakarte.pl

telewizja na kartę®

NAJTAŃSZA RODZINNA TELEWIZJA NA RYNKU

TYLKO **10 zł** miesięcznie za wszystkie kanały, przy jednorazowym doładowaniu na rok

TechniSat

BEZ UMOWY!

BEZ ABONAMENTU!

PROSTA JAK TELEFON NA KARTĘ!

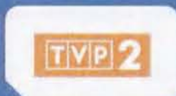
KUP TERAZ I PRZEZ **3** MIESIĄCE CIESZ SIĘ PEŁNĄ OFERTĄ

BEZ OPŁAT:











NA DOŁADOWANIE:



















+ kilkaset darmowych kanałów FTA



Podane informacje nie stanowią oferty w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego i mogą ulec zmianie. Podane ceny są cenami brutto. Stan na 1 grudnia 2008.

NOWA GENERACJA BATERII FIRMY PANASONIC



Nieustannie rośnie liczba urządzeń zasilanych bateriami. Zwiększają się także wymagania co do jakości, szczególnie wydajności prądowej oraz pojemności baterii. Producenci starają się sprostać tym oczekiwaniom.

Prowadzone od kilku lat badania konsumenckie wykazały dwie interesujące tendencje: z biegiem czasu kupujący nieco mniejszą wagę przykładają do ceny baterii, natomiast coraz bardziej zależy im na dłuższym ich działaniu.



Rys. 1. Porównanie liczby zdjęć wykonywanych cyfrowym aparatem fotograficznym Canon Powershot A550 z użyciem baterii alkalicznych, Oxyride i EVOiA

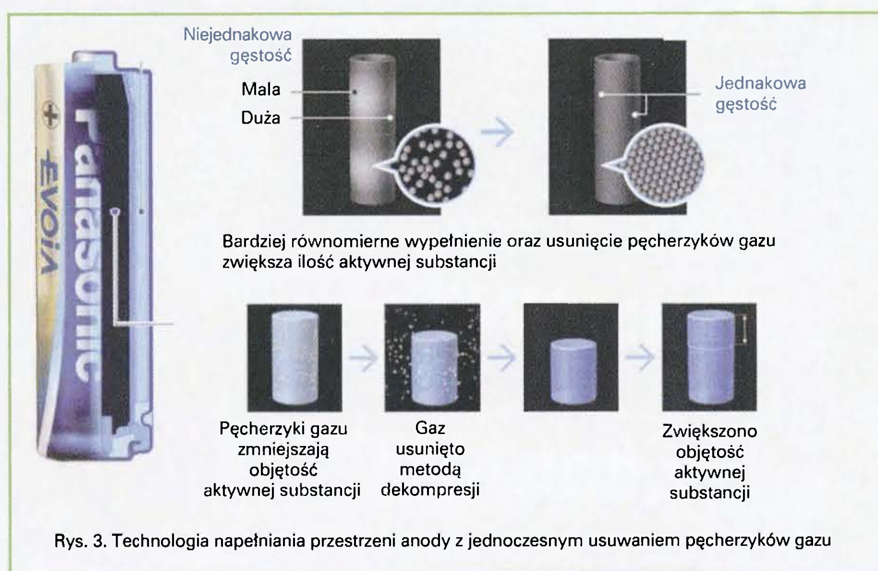
Bateria EVOiA została wpisana do księgi Guinessa, jako najdłużej działająca bateria alkaliczna.

Na wykresie słupkowym (rys. 1) pokazano, jak zmienia się liczba zdjęć wykonanych cyfrowym aparatem fotograficznym, w zależności od rodzaju użytych baterii. Używając baterii EVOiA, można wykonać do 88 zdjęć więcej, niż przy użyciu zwykłych baterii alkalicznych.

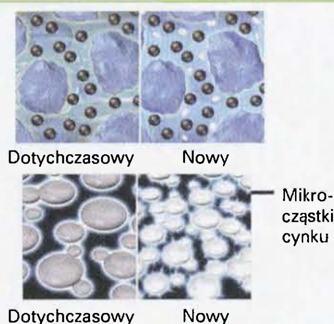
Korzystne właściwości baterii EVOiA uzyskano dzięki nowym materiałom i ulepszonej konstrukcji.

Materiał aktywny anody ma obecnie większą gęstość i jednorodność. Usunięto pęcherzyki gazu powstające w przestrzeni anody podczas jej napełniania (rys. 3).

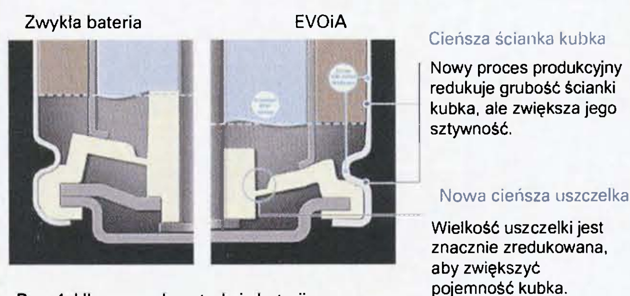
Udoskonalono również konstrukcję baterii. Zastosowano nowy kubek o zmienionym kształcie, nie pogarszając jego sztywności. Wprowadzono cieńszą uszczelkę (rys. 4), dzięki temu zwiększono objętość aktywnych chemicznie materiałów.



Rys. 3. Technologia napełniania przestrzeni anody z jednoczesnym usuwaniem pęcherzyków gazu



Rys. 2. Ulepszone materiały katody i anody



Rys. 4. Ulepszona konstrukcja baterii

Mając m.in. to na uwadze, firma Panasonic wprowadziła na rynek nową generację baterii o nazwie EVOiA. Nazwa powstała z kombinacji dwóch wyrazów, EVOLTA – nazwa tych baterii na rynku japońskim i Evolution – w tym przypadku rozwój.

Dwutlenek manganu będący katodą, ma poprawione właściwości chemiczne, a ponadto jest wzbogacony dodatkiem wodorotlenku tytanu. Sproszkowany cynk, czyli anoda, o drobniejszych cząstkach, jest bardziej efektywna (rys. 2).

Baterie EVOiA są produkowane w podstawowych wymiarach, od R03 (AAA) do R20 (D).

SJ.

W artykule wykorzystano materiały informacyjne firmy Panasonic

OSCYLOSKOPY ANALOGOWO-CYFROWE

Zamieszczamy przegląd oscyloskopów analogowo-cyfrowych, które łączą w sobie cechy oscyloskopów analogowych i cyfrowych.

Oscyloskopu nie zastąpi się żadnym przyrządem pomiarowym, gdyż tylko za pomocą oscyloskopu można uzyskać pełną prezentację przebiegu mierzonego sygnału. Tylko ten przyrząd jest w stanie wyświetlić pełnowartościowy przebieg zmian sygnału w funkcji czasu.

Na rynku spotyka się oscyloskopy analogowe i cyfrowe. Każdy z nich ma swoje wady i zalety, stąd też wziął się pomysł wyprodukowania oscyloskopu łączącego cechy jednego i drugiego. Oscyloskop taki nazwano analogowo-cyfrowym. Przejście z pracy analogowej na cyfrową i odwrotnie następuje po naciśnięciu przycisku. Inną wersją takiego przyrządu jest oscyloskop wyposażony w oddzielne kanały analogowe i cyfrowe. Ze względu na duże koszty wyprodukowania oscyloskopu analogowo-cyfrowego ich oferta rynkowa nie jest zbyt duża. W załączonym zestawieniu zamieszczono funkcje i parametry tych oscyloskopów dostępnych na rynku polskim.

Oscyloskop a multimetr i częstościomierz

Choć multimetr, czy częstościomierz charakteryzuje się lepszą dokładnością pomiaru niż oscyloskop, to brak prezentacji graficznej może zaciemniać analizę danych pomiarowych, prowadząc w efekcie do błędnych wniosków. Oscyloskopu nie zastąpi też multimetr graficzny, a to ze względu na zbyt małą szybkość próbkowania.

Jako przykład sytuacji, w której otrzyma się błędne wyniki można podać pomiar sygnałów impulsowych o współczynniku wypełnienia impulsu zbliżonym do 1: 1, co ma miejsce w przypadku sygnałów złożonych. Podobne problemy powstają także przy pomiarze częstotliwości. Rzeczywiste pomiary opierają się na założeniu, że sygnały mają kształt prawie idealnie sinusoidalny, trójkątny lub prostokątny. Złożoność sygnałów także prowadzi do błędnych wyników. Typowym przykładem takiego sygnału złożonego jest zespolony sygnał wizji. Zawiera on impulsy synchronizacji pionowej 50 Hz, impulsy synchronizacji poziomej 15,625 kHz oraz sygnał wizji o częstotliwości od paru herców do 5 MHz. Jeśli do analizy takiego sygnału zastosuje się częstościomierz, to przypadkowe wybranie poziomu wyzwalania określi, która z wielu częstotliwości zostanie wyświetlona. Zależnie od wyboru poziomu wyzwalania będzie wyświetlana albo częstotliwość sygnałów synchronizacji albo składowej wizji. Można to z łatwością zademonstrować za pomocą oscyloskopu, który zawiera częstościomierz, jeśli zatem użyje się tylko częstościomierza to poziom wyzwalania nie będzie widoczny.

Bez kontroli przy użyciu sygnału wyświetlonego na oscyloskopie nie można polegać na wynikach pomiarów otrzymanych za pomocą multimetru lub częstościomierza, szczególnie w przypadku sygnałów złożonych. Jest to też słuszne nawet w przypadku prostych sygnałów takich jak np. sygnał zasilania sieciowego o częstotliwości 50 Hz, na które mogą nakładać się szumy i zakłócenia, co powoduje, że sygnały te stają się sygnałami złożonymi.

Czas narastania

Parametrami, które mają zasadniczy wpływ na koszt wyprodukowania oscyloskopu są szerokość pasma i czas narastania. Z zasady czas narastania oscyloskopu powinien być mniejszy od jednej trzeciej czasu narastania najszybszego mierzonego sygnału. Jeśli sygnał jest dużo „szybszy" niż oscyloskop, to oscyloskop wyświetla przebiegi zgodnie ze swoim własnym czasem narastania.

Odkształcenia

Wierne wyświetlanie sygnału wymaga, aby oscyloskop nie wprowadzał do wyświetlanego przebiegu odkształceń,

Oscyloskopy analogowo-cyfrowe

Typ oscyloskopu	OS-3060D	HM507	HM1008-2	HM1508-2	HM2008	OS-MDS620
Producent	EZ Digital	HAMEG	HAMEG	HAMEG	HAMEG	MATRIX
Dystrybutor	Labimed Electronics	NDN	NDN	NDN	NDN	TME
Cena detaliczna w [zl] (netto / brutto)	5900 / 7198	1115€ / 1360€	1480€ / 1806€	1780€ / 2172€	1980€ / 2416€	2099 / 2560
Ekran						
- przekątna	6 cali	8 x 10 dz.	8 x 10 dz.	8 x 10 dz.	8 x 10 dz	6 cali
- napięcie przyspieszające	11,5 kV	2 kV	14 kV	14 kV	14 kV	2 kV
Odchylanie pionowe						
- liczba kanałów	2	2	2 analogowe, 2 cyfrowe	2 analogowe, 2 cyfrowe + 2 logiczne	2 analogowe, 2 cyfrowe + 4 logiczne (opcjonalna sonda HO2010)	2
- pasmo (-3 dB)	DC – 60 MHz	DC – 50 MHz	DC – 100 MHz	DC – 150 MHz	DC – 200 MHz	DC - 20 MHz
- ogranicznik pasma	-	+ (20 MHz)	+ (20 MHz)	+ (20 MHz)	+ (20 MHz)	-
- zakres regulacji czułości odchylania pionowego	5 mV/dz - 5 V/dz	1 mV/dz – 20 V/dz	1 mV/dz – 20 V/dz	1 mV/dz – 20 V/dz	1 mV/dz – 5 V/dz	5 mV/dz - 5 V/dz
- ekspansja	x5 / 1mV/dz - 1 V/dz	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
- tryby	CH1, CH2, ADD, DUAL, CHOP, ALT	CH1, CH2, ADD, DUAL	CH1, CH2, ADD, DUAL	CH1, CH2, ADD, DUAL	CH1, CH2, ADD, DUAL	CH1, CH2, ADD, DUAL
- czas narastania (maks.)	5,8 ns	7 ns	3.5 ns	2,3 ns	1,75 ns	17,5 ns
- linia opóźniająca Y	+	-	+	+	+	b.d.
- maks. napięcie wejściowe (d.c. + szczytowe a.c.)	250 V	400 V	400 V	400 V	250 V	300 V
Odchylanie poziome						
- podstawy czasu	A / B	A	A / B	A / B	A / B	A
- zakres regulacji podstawy czasu A	0,1 ms/dz - 0,2 s/dz	50 ns/dz - 0,5 s/dz	50 ns/dz - 0,5 s/dz	50 ns/dz - 0,5 s/dz	20 ns/dz - 0,5 s/dz	0,2 ms/dz - 0,5 s/dz
- ekspansja	10 razy	10 razy	10 razy	10 razy	10 razy	10 razy
- opóźnienie podstawy czasu	+	+	-	-	-	+
- zatrzymanie (regulacja czasu martwego) (Hold Off)	+	+	+	+	+	+
- praca X-Y	+	+	+	+	+	+
Wyzwalanie						
- pasmo wyzwalania	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	2 Hz - 20 MHz
- minimalny poziom wyzwalania / wyświetlanie poziomu	0,5 dz. / +	0,5 dz. / +	0,5 dz. / +	0,5 dz. / +	0,5 dz. / +	0,5 dz. / +
- typ sygnału wyzwalającego	AC	AC, DC	AC, DC	AC, DC	AC, DC	AC
- źródło wyzwalania	CH1, CH2, EXT, LINE	CH1, CH2, EXT, LINE	CH1, CH2, EXT, LINE	CH1, CH2, EXT, LINE	CH1, CH2, EXT, LINE	CH1, CH2, EXT, LINE
- rodzaj wyzwalania	Auto, Normal, TV-V, TV-H	Auto, Normal, TV-V, TV-H	Auto, Normal, TV-V, TV-H	Auto, Normal, TV-V, TV-H	Auto, Normal, TV-V, TV-H	Auto, Normal, Roll, TV-V, TV-H
- wybór zbocza wyzwalania narastające / opadające	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
- wyzwalanie naprzemienne / międzyszczytowe	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	b.d.
- opóźnienie wyzwalania	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
- separator sygnałów synchronizacji TV	+	+	+	+	+	+
- wyzwalanie sygnałem logicznym (źródło)	+	-	-	+	+	b.d.
Cyfrowa akwizycja sygnału						
- tryby akwizycji	NORM, AVG, ROLL, HOLD, SINGLE, AMAG, G-NG, X-Y	REFRESH, AVG, ROLL, ENVELOPE, SINGLE,RANDOM SAMPLING, X-Y	REFRESH, AVG, ROLL, ENVELOPE, PEAK-DETECT	REFRESH, AVG, ROLL, ENVELOPE, PEAK-DETECT	REFRESH, AVG, ROLL, ENVELOPE, PEAK-DETECT	NORM, AUTO, ROLL
- maksymalna szybkość próbkowania (przypadkowe/ w czasie rzeczywistym)	20 MSa/s	2 GSa/s / 100 MSa/s	10 GSa/s / 1 GSa/s	10 GSa/s / 1 GSa/s	25 GSa/s / 2 GSa/s	20 MSa/s
- liczba pamięci typu zapis-odczyt	2	9	9	9	9	b.d.
- pojemność pamięci akwizycji / kanał	1000 / 2000 słów	2 kpunkty	1megapunktów	1megapunktów	2 megapunkty	100
- przedwyzwalanie / po-wyzwalanie	+ / -	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	b.d.
- cyfrowa podstawa czasu	0,1 ms/dz - 20 s/dz	b.d.	b.d.	b.d.	b.d	0.2 ms/dz - 10 s/dz
- ekspansja	10 razy	b.d.	b.d.	b.d.	b.d	10 razy
- wyświetlanie sygnału: punkty / wektory / optymalizacja	b.d.	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +	b.d.
- interpolacja liniowa / sinusoidalna	+ / +	+ / -	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
- operacje matematyczne na sygnale	b.d.	b.d.	ADD, SUB, MUL, DIV, ABS, INV, SQ, POS, NEG, 1/x	ADD, SUB, MUL, DIV, ABS, INV, SQ, POS, NEG, 1/x	ADD, SUB, MUL, DIV, ABS, INV, SQ, POS, NEG, 1/x	ADD, SUB, INV
Inne funkcje						
- automatyczne ustawianie (autoset)	-	+	+	+	+	-
- read-out (wyświetlanie nastaw i wyników)	+	+	+	+	+	+
- funkcje pomiaru automatycznego (liczba)	-	8	8	8	8	-
- funkcje odczytu kursorowego (liczba)	3	10	15	15	15	b.d.
- tester podzespołów / częstościomierz	-	+ / + (0,5 Hz - 50 MHz)	- / + (0,5 Hz - 250 MHz)	- / + (0,5 Hz - 250 MHz)	- / + (0,5 Hz - 250 MHz)	-
- RS-232C / USB / GPIB / Ethernet	+ / - / - / -	+ (opt.) / - / opcja / -	+ (opt.) / + / opcja / (2x) opcja	+ (opt.) / + / opcja / (2x) opcja	+ (opt.) / + / opcja / (2x) opcja	+ / - / - / -
- oprogramowanie w komplecie / opcja	- / +	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -
Dane ogólne						
Wymiary [mm] / masa [kg]	320 x 140 x 430 / 8,5	285 x 125 x 380 / 6	285 x 125 x 380 / 5,6	285 x 125 x 380 / 6	285 x 125 x 380 / 6	310 x 150 x 455 / 8
Wyposażenie standardowe: sondy / oprogramowanie	x 2 / +	x 2 / +	x 2 / +	x 4 / +	x 2 / +	x 2 / +

Niniejszy raport jest informacją handlową i nie stanowi oferty w myśl art. 66, par. 1. Kodeksu Cywilnego. Wartości parametrów podano wg informacji dostarczonych przez dystrybutorów

takich jak wyskoki napięcia czy oscylacje. Aby sprawdzić zachowanie się oscyloskopu, należy użyć do tego sygnału prostokątnego o dużej częstotliwości i nieodkształconego.

Jitter (fluktuacje)

Zjawisko to objawia się fluktuacjami impulsu. Użytkownik oscyloskopu niestety nie jest w stanie samodzielnie określić, czy fluktuacje te są spowodowane przez oscyloskop, czy też są związane z własnościami sygnału. Fluktuacje związane z oscyloskopem wprowadzają też układy komparatora wyzwalania i generatora podstawy czasu.

W wielu zastosowaniach dane o wielkości fluktuacji są bardzo ważne, choć jest oczywiste, że pewne fluktuacje są nie do uniknięcia.

Zakłócenia i szumy

Szczątkowe zakłócenia (szumy) wprowadzane przez wzmacniacze oscyloskopów mają wielki wpływ na jakość wyświetlania sygnału. Parametr ten ma szczególne znaczenie w przypadku wszystkich oscyloskopów cyfrowych z pamięcią. Proste i tanie oscyloskopy cyfrowe wyświetlają przebiegi zakłócone silnie przez szumy. Droższe oscyloskopy analogowo-cyfrowe wyróż-

niają się niezwykle małymi szumami. Czasem obserwując ekran oscyloskopu trudno określić, czy oscyloskop pracuje w trybie analogowym czy też cyfrowym. Można zlikwidować szum za pomocą funkcji uśredniania, jednak jednocześnie wyeliminuje się wtedy informację o zawartości szumów w źródle sygnału.

Akwizycja sygnału

Ważnym parametrem świadczącym o jakości oscyloskopu jest częstotliwość akwizycji i wyświetlania sygnału. Im większa jest ta częstotliwość, tym większe są możliwości zbierania przez oscyloskop informacji dodatkowych. Częstotliwość sygnału wejściowego i ustawienia podstawy czasu oscyloskopu określają częstotliwość akwizycji i wyświetlania tego sygnału. W trybie analogowym standardem jest wyświetlanie od 500 tys. do 2,5 miliona przebiegów. Jest to możliwe tylko przy analogowym przetwarzaniu sygnału. Jak dotąd żaden z graficznych wyświetlaczy ciekłokrystalicznych nie zbliżył się pod tym względem do lampy oscyloskopowej.
W trybie cyfrowym sygnał musi być najpierw pobrany, a następnie przetworzony w urządzeniu. W czasie, gdy oscyloskop jest zajęty przetwarzaniem pobranego sygnału, nie może pobrać nowego.
Potwierdzeniem tych własności jest wyświetlanie sygnału zmodulowanego amplitudowo. Gdy wyświetli się go w trybie analogowym, to bez trudu można odczytać z ekranu, że np. głębokość modulacji wynosi 100%, a częstotliwość sygnału modulującego 1 kHz. W trybie cyfrowym jest trudno nawet rozpoznać, że ma się do czynienia z sygnałem zmodulowanym amplitudowo.
W przypadku cyfrowej akwizycji w trybie obwiedni sygnału zmodulowanego amplitudowo (AM) wydawać się by mogło, że problem rozpoznawania sygnału jest już rozwiązany. Jednak jest to prawdziwe tylko wtedy, gdy głębokość modulacji oraz częstotliwość sygnału modulującego nie zmieniają się, a to dlatego, że w trybie akwizycji jest wyświetlana zawsze raz pobrana wartość maksymalna. Stąd tryb obwiedni nie jest rozwiązaniem przy pomiarze sygnałów zmodulowanych.

Ogniskowanie i jaskrawość

Podstawowymi wymaganiami stawianymi ekranom oscyloskopowym jest odpowiednio dobre ogniskowanie i wysoka jaskrawość. Wystarczające wartości tych parametrów można osiągnąć stosując napięcie przyśpieszające równe co najmniej 2 kV. Daje to bardzo dużą rezerwę jaskrawości i jest bardzo ważne do wyraźnego wyświetlania przebiegów o bardzo małej częstotliwości powtarzania oraz w przypadku oscyloskopów z drugą podstawą czasu, która umożliwia wyświetlanie wybranych fragmentów przebiegu.

Rozdzielczość

Ograniczenia rozdzielczości oscyloskopów analogowych są spowodowane wyłącznie ograniczeniami ostrości widzenia użytkowników, gdyż wiązka elektronowa może być odchylana w każdym punkcie ekranu. W związku z tym ograniczenia rozdzielczości wzdłuż osi X lub Y nie występują.
W przeciwieństwie do oscyloskopów analogowych, rozdzielczość oscyloskopów cyfrowych jest ograniczona z zasady. Większość oscyloskopów stosuje przetwarzanie analogowo-cyfrowe z rozdzielczością ośmiu bitów. Z tego wynika, że na osi pionowej istnieją zaledwie 256 położenia, z których 200 jest widocznych na siatce skali. Odpowiada to 25 możliwym położeniom sygnału na 1 cm rastra.
Inaczej jest, jeśli chodzi o rozdzielczość w kierunku poziomym, tu rozdzielczość określają własności fizyczne ekranu. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny pozwala zwykle przy wyświetlaniu kompletnego sygnału w kierunku poziomym na osiągnięcie rozdzielczości 250 punktów. Oznacza to, że może on wyświetlić na osi poziomej zaledwie 25 punktów (próbek). Lampa oscyloskopowa umożliwia wyświetlenie całkowitej zawartości pamięci mieszczącej np. 2000 punktów próbkowania. Rozdzielczość na raster wynosi wzdłuż osi X ok. 200 punktów, a wzdłuż osi Y 25 punktów.

Pamięć, rozdzielczość wyświetlania i szybkość próbkowania

Te trzy parametry są bezpośrednio zależne od siebie. Pojemność pamięci oscyloskopu analogowo-cyfrowego dobrej klasy wynosi 2000 punktów próbkowania na kanał i wszystkie są wyświetlane. Oznacza to, że „głębokość" pamięci oraz rozdzielczość wyświetlania są takie same.
We wszystkich oscyloskopach cyfrowych efektywna szybkość próbkowania zależy od „głębokości" pamięci i nastawy podstawy czasu. Użytkownik może zmieniać jedynie ten drugi parametr, stąd też, gdy ustawi on podstawę czasu wolną, to trzeba wtedy zmniejszyć szybkość próbkowania. Dokonuje się to automatycznie, lecz niewiele oscyloskopów znajdujących się na rynku wyświetla na ekranie aktualną szybkość próbkowania.
Jeśli na przykład pojemność pamięci wynosi 2000 punktów próbkowania, cała jej zawartość jest wyświetlana na ekranie lampy oscyloskopowej oraz rozdzielczość osi X wynosi 200 punktów na raster. Jeśli podstawę czasu ustawi się na przykład na 10 μs/cm (na raster), to oznacza to, że w czasie 10 μs musi być pobrane 200 próbek. Stąd interwał (odstęp czasowy) próbkowania wynosi 10 μs: 200 = 50 ns, co oznacza z kolei, że sygnał jest próbkowany co 50 ns. Wynika z tego, że szybkość próbkowania wynosi 1/50 ns = 20 MSa/s (20 milionów próbek na sekundę). Czas trwania jednej próbki jest bardzo mały w porównaniu do interwału próbkowania. Oczywiście każda zmiana sygnału występująca między punktami próbkowania zostanie zignorowana.
W przeciwieństwie do lamp oscyloskopowych wyświetlacze ciekłokrystaliczne często wyświetlają tylko 25 próbek na raster. Jeśli nastawa podstawy czasu równa 10 μs/cm zostanie także zignorowana, to interwał próbkowania będzie równy 10 μs: 25 = 400 ns. Odpowiada to jednak częstotliwości próbkowania już tylko 2,5 MSa/s. Krótsza pamięć, jak również mniejsza rozdzielczość wyświetlania, prowadzi zatem do mniejszej szybkości próbkowania.
Gdy oscyloskop analogowo-cyfrowy dobrej klasy pracuje w trybie analogowym, to pełne pasmo tego przyrządu jest dostępne przy wszystkich nastawach podstawy czasu. Własność ta kontrastuje z zasadami działania wszystkich oscyloskopów cyfrowych. Oscyloskop analogowy wyświetla zawsze sygnał rzeczywisty, a nie jak oscyloskop cyfrowy lepszą lub gorszą rekonstrukcję tego sygnału.

Podsumowanie

Opisane powyżej własności oscyloskopów analogowych i cyfrowych stanowią jedynie część parametrów charakteryzujących ich jakość. Twierdzenie jakoby oscyloskopy analogowe były przestarzałe jest niezgodne z prawdą. Oczywiście oscyloskopy cyfrowe oferują niezaprzeczalne korzyści takie jak: akwizycja pojedynczych sygnałów, rejestracja w pamięci bardzo wolnych sygnałów, czy ich archiwizacja. Dalsze zalety oscyloskopów cyfrowych to możliwość obserwacji sygnału przed i po momencie wyzwalania oraz funkcja bardzo dużego rozciągu wyświetlonego przebiegu wzdłuż osi X za pomocą drugiej podstawy czasu, i to bez zmniejszenia intensywności świecenia śladu. Oscyloskopy cyfrowe mają też szereg poważnych wad, których są pozbawione oscyloskopy analogowe. Stąd też bierze się powodzenie oscyloskopów analogowo-cyfrowych łączących zalety ich obu. *(red)* ■

Opracowano na podstawie materiałów firmy HAMEG

CYFROWY REGULATOR GŁOŚNOŚCI

Rozwój układów wzmacniających dotyczył głównie wzmacniaczy napięciowych i stopni mocy, natomiast klasyczny potencjometr pełniący funkcje regulatora głośności pozostawał nietknięty. Ale i na tym polu dokonują się powoli zmiany.

Firma Accuphase ulepszając klasyczny tor analogowy wprowadziła nowatorski typ regulatora wzmocnienia określany skrótem AAVA (*Accuphase Analog Vari-gain Amplifier*).

AAVA jest w istocie wzmacniaczem o zmiennym wzmocnieniu sterowanym cyfrowo, dzięki czemu sygnał muzyczny nie musi przechodzić przez klasyczny potencjometr, którego rezystancja zmienia się w zależności od położenia ślizgacza. Takie rozwiązanie zapewnia znakomity stosunek S/N dla każdego ustawienia regulatora głośności oraz niezmienne pasmo przenoszenia.

Schemat blokowy układu AAVA przedstawiono na rysunku. Układ składa się z 16 przetworników napięcie-prąd o wydajnościach proporcjonalnych do wag kodu binarnego typu $1/2^n$ dla n=1÷16 oraz 16 kluczyprądowych dołączających poszczególne sygnały prądowe do węzła sumacyjnego.

Działanie kluczy jest sterowane przez sterownik mikroprocesorowy (CPU) zgodnie z położeniem gałki regulatora wzmocnienia.

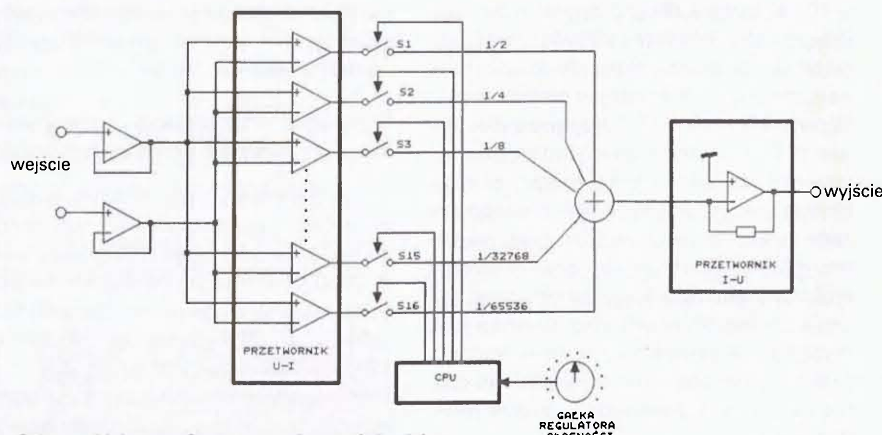
CPU wykrywa położenie gałki regulatora i za pomocą kombinacji sygnałów prądowych ustawia wymaganą głośność. Za węzłem sumacyjnym znajduje się przetwornik prąd-napięcie przywracający sygnałowi muzycznemu formę napięciową.

Liczba możliwych poziomów głośności wynika z liczby kombinacji wydajności prądowych 16 wzmacniaczy i wynosi 2^{16} = 65536, co pozwala na regulację wzmocnienia w granicach 0÷ – 96 dB.

Nie bez znaczenia jest również niezawodność takiego rozwiązania w porównaniu ze zwykłymi potencjometrami, które z czasem ulegają różnego typu uszkodzeniom, jak brak styku, wytarcie ścieżki oporowej itp.

Układ AAVA może pełnić równocześnie funkcje regulatora balansu eliminując potrzebę stosowania w torze sygnałowym dodatkowych elementów.

HiFi ■



Schemat blokowy cyfrowego regulatora głośności

4/2008 – Koniec

MAX1167/ MAX1168
Wielokanałowe 16-bitowe przetworniki a/c

Producent
Maxim Integrated Products

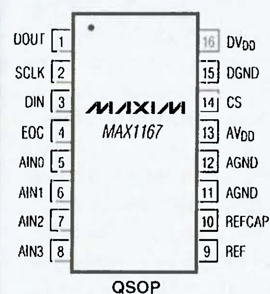
Zastosowanie
- Sterowanie procesami przemysłowymi
- Systemy akwizycji danych
- Przemysłowe moduły wejście-wyjście
- Systemy sterowania silnikami
- Systemy pomiarowe z termoparami
- Systemy pomiarowe z akcelerometrami

Podstawowe właściwości
- Rozdzielczość 16 bitów
- Maksymalna nieliniowość różniczkowa ±1 LSB
- Dobierany poziom logiczny 2,7 ÷ 5,25 V
- Zakres napięcia wejściowego 0 ÷ U_{REF}
- Wewnętrzne lub zewnętrzne napięcie odniesienia
- Wewnętrzny układ śledząco-pamiętający
- Interfejs szeregowy kompatybilny z SPI/QSPI/MICROWIRE
- Małe obudowy
  16-końcówkowa QSOP (MAX1167)
  24-końcówkowa QSOP (MAX1168)

Parametry graniczne
- Napięcie zasilające między końcówkami AV_{DD} i AGND -0,3 ÷ +6 V
- Napięcie zasilające między końcówkami DV_{DD} i DGND -0,3 ÷ +6 V
- Napięcie między końcówkami DGND i AGND -0,3 ÷ +0,3 V
- Prąd maksymalny w każdej z końcówek 50 mA
- Ciągła moc rozpraszana (T_A = +70°C)
  16-końcówkowa obudowa QSOP 667 mW
  24-końcówkowa obudowa QSOP 762 mW
- Temperatura pracy
  MAX116xxCEx 0 ÷ +70°C
  MAX116xxEEx –40 ÷ +85°C
- Maksymalna temperatura struktury +150°C

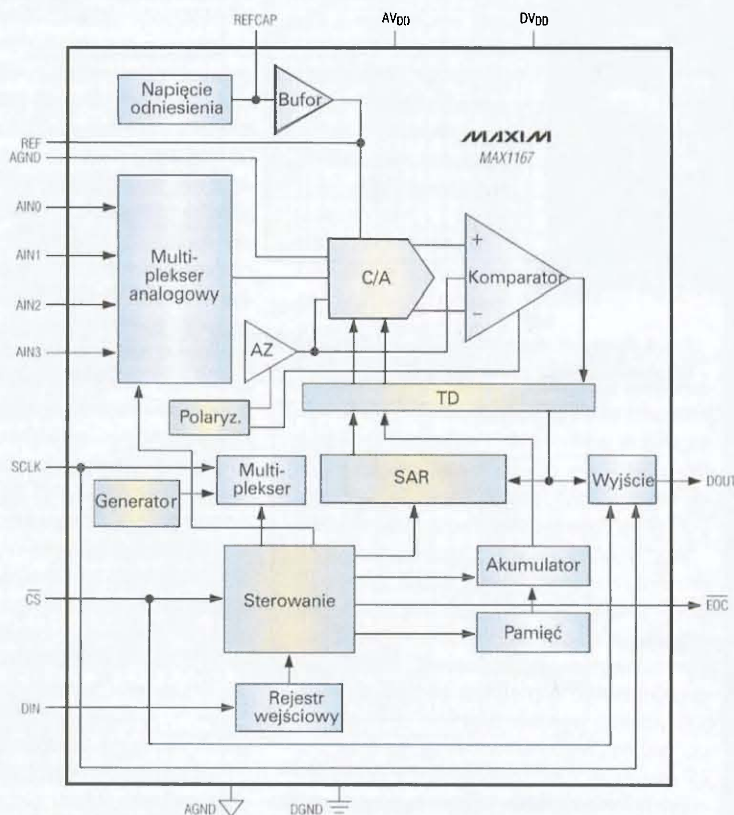
Opis działania

Analogowo-cyfrowe 16-bitowe przetworniki MAX1167 i MAX1168 (rys. 1), o małym poborze mocy, działają na zasadzie kompensacji wagowej (tzw. kolejnych przybliżeń). Wymagają pojedynczego zasilania AU_{DD} = +5 V do układów analogowych i oddzielnego zasilania DU_{DD} = 2,7 ÷ 5,5 V do układów cyfrowych. Przetworniki pobierają tylko 2,9 mA prądu (dla AU_{DD} = DU_{DD} = +5 V) przy częstotliwości próbkowania 200 kSa/s i pracy z zewnętrznym napięciem odniesienia.

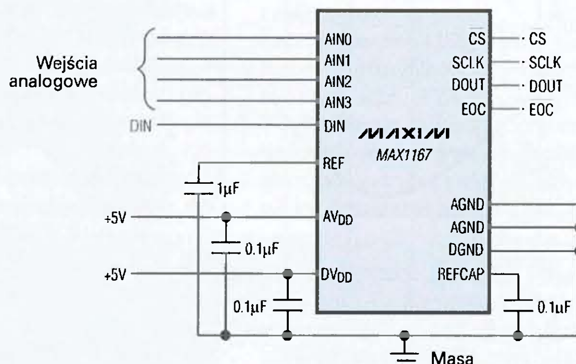


Rys. 1. Rozmieszczenie końcówek w przetworniku a/c MAX1167 (widok z góry)

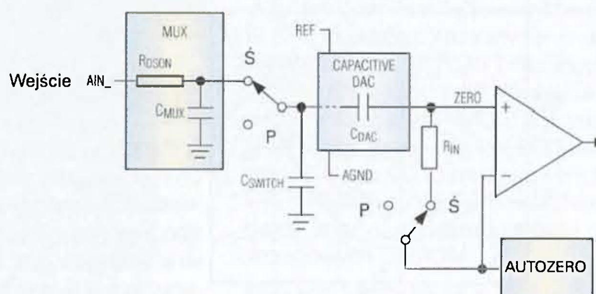
Przetwornik MAX1167 zawiera na wejściu 4-kanałowy multiplekser, a MAX1168 – 8-kanałowy. Schemat funkcjonalny przetwornika MAX1167 przedstawiono na rys. 2, a jego typowy układ pracy na rys. 3.



Rys. 2. Schemat funkcjonalny przetwornika a/c MAX1167 (SAR – rejestr kolejnych przybliżeń, TD – taktowanie dokładne)



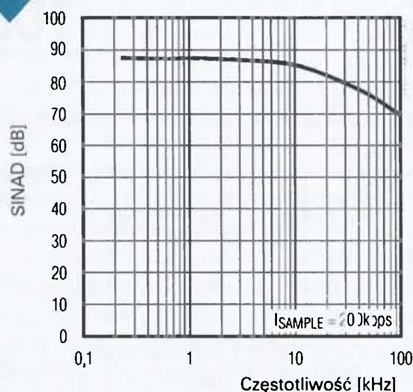
Rys. 3. Typowy układ pracy przetwornika a/c MAX1167



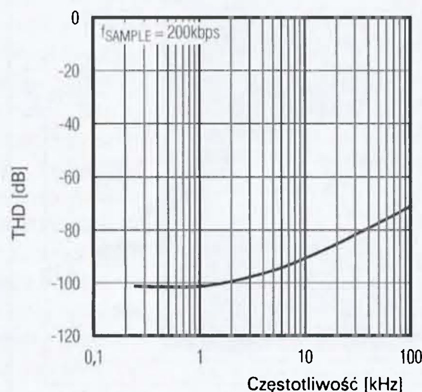
Rys. 4. Schemat funkcjonalny układów wejściowych (Ś – tryb śledzenia, P – tryb pamiętania)

Parametry charakterystyczne
$AU_{DD} = DU_{DD} = +4,75 \div +5,25$ V, f_{SCLK} = 4,8 MHz (zegar zewnętrzny), zewnętrzne napięcie odniesienia 4,096 V, T_A = 25°C

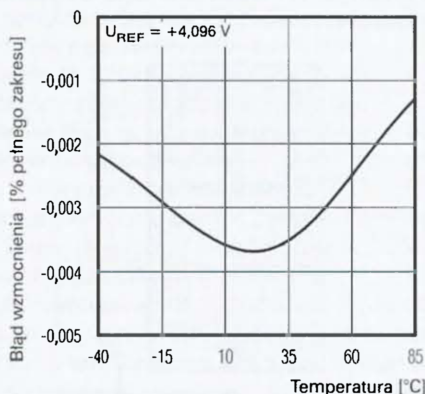
Parametr	Warunki pomiaru	Wartość	Jednostki
Rozdzielczość		16	bit
Zakres napięcia wejściowego		$0 \div U_{REF}$	V
Dokładność względna (błąd nieliniowości całkowej INL)	MAX116 A	±1,5	LSB
	MAX116 B	±2,0	
	MAX116 C	±3,0	
Nieliniowość różniczkowa	MAX116 A (16 bitów, bez brakujących kodów)	maks. ±1	LSB
	MAX116 B (16 bitów, bez brakujących kodów)	maks. (+1,75 ÷ -1,0)	
	MAX116 C (15 bitów, bez brakujących kodów)	maks. ±2	
Błąd przesunięcia		±0,1	mV
Błąd wzmocnienia		±0,01	% pełnego zakresu
Dryf przesunięcia		1	ppm/°C
Dryf wzmocnienia		±1,2	ppm/°C
Stosunek sygnału do szumu		88,5	dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne		-100	dB
Izolacja między kanałami		96	dB
Napięcie odniesienia	Wewnętrzne	4,096	V
	Zewnętrzne	$3,8 \div AU_{DD}$	
Współczynnik zmian cieplnych wewnętrznego napięcia odniesienia		±25	ppm/°C
Czas przetwarzania	Zegar wewnętrzny, pojedyncze przetwarzanie	5,52	µs
	Zegar zewnętrzny	3,75	
Czas akwizycji		729	ns
Częstotliwość zegara	Zegar wewnętrzny	4	MHz
Opóźnienie apertury		15	ns
Jitter apertury		<50	ps
Częstotliwość próbkowania	Zegar wewn., pojedyncza konwersja, tryb 8-bitowego przesyłania danych	89	kSa/s
	Zegar wewn., pojedyncza konwersja, tryb 16-bitowego przesyłania danych	68	
	Zegar wewn., tryb skanowania, 8-bitowy tryb przesyłania danych (4 konwersje)	103	
	Zegar zewn., tryb skanowania, 16-bitowy tryb przesyłania danych (4 konwersje)	82	
Napięcie zasilające układów analogowych AU_{DD}		4,75 ÷ 5,25	V
Napięcie zasilające układów cyfrowych DU_{DD}		2,70 ÷ 5,25	V



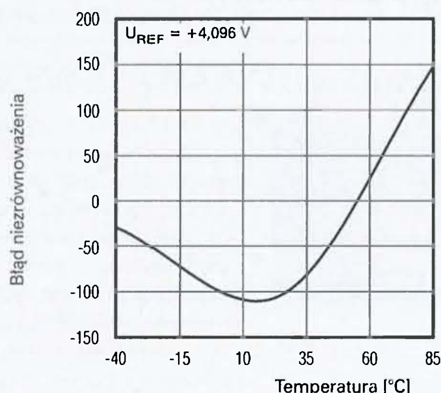
Rys. 5. Zależność stosunku sygnału do szumu plus zniekształcenia (SINAD) od częstotliwości



Rys. 6. Zależność całkowitych zniekształceń harmonicznych (THD) od częstotliwości



Rys. 7. Zależność błędu wzmocnienia od temperatury



Rys. 8. Zależność błędu niezrównoważenia od temperatury

Przy pracy z zewnętrznym źródłem napięcia odniesienia przetworniki mają dwa tryby pracy: normalny i czuwania. Stan wysoki na wejściu CS ustawia przetworniki w trybie czuwania ze zmniejszeniem poboru prądu do 0,6 µA. Powrót do normalnego trybu pracy następuje po przejściu wejścia CS w stan niski. Przy pracy z wewnętrznym napięciem odniesienia są różne możliwości programowego ustawiania zmniejszenia poboru mocy.

Wejście analogowe

Na rys. 4 przedstawiono funkcjonalny schemat układu wejściowego przetwornika. Pełny zakres napięcia wejściowego jest wyznaczony przez napięcie doprowadzone do końcówki REF lub przez wewnętrzne napięcie odniesienia 4,096 V. W trybie śledzenia sygnał analogowy jest pobierany przez wewnętrzny kondensator pamięciowy. W trybie pamiętania przełącznik jest ustawiany w pozycję ŚLEDZENIE i pojemność w przetworniku c/a próbkuje sygnał wejściowy. Po rozpoczęciu trybu pamiętania ładunek zgromadzony w kondensatorze C_{DAC} reprezentuje więc spróbkowaną wartość sygnału wejściowego. Podczas fazy pamiętania, w końcowej części cyklu przetwarzania, pojemnościowy przetwornik c/a powoduje powrót węzła ZERO do poziomu zerowego z dokładnością odpowiadająca 16-bitowej rozdzielczości. Po zakończeniu cyklu przetwarzania końcówka CS przechodzi do stanu wysokiego i następnie niskiego, powodując powrót przełącznika do pozycji ŚLEDZENIE i kolejne pobranie próbki przez pojemność C_{DAC}.

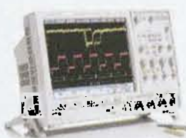
Proces przetwarzania jest oparty na znanej zasadzie kompensacji wagowej polegającej na kolejnym porównywaniu napięcia wejściowego z wyznaczanymi według wag binarnych wartościami napięcia odniesienia. Liczba porównań jest równa liczbie bitów rozdzielczości przetwornika, czyli w omawianych układach jest to 16 porównań. Wybrane charakterystyki przetwornika MAX1167 przedstawiono na rys. 5÷8. *(mn)*

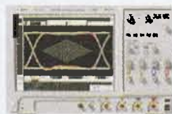
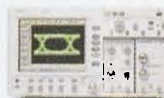
Podany opis ma charakter skrótowy. Pełną informację o przetwornikach MAX1167/MAX1168 można znaleźć na stronach firmy Maxim: www.maxim-ic.com

Oscyloskopy Agilent Technologies





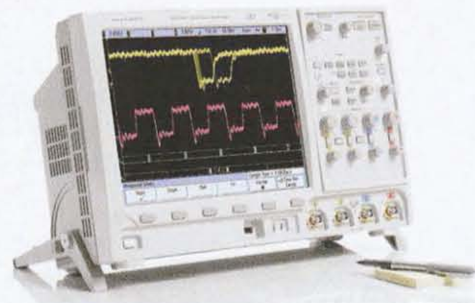



Model	Pasmo	Szybkość próbkowania	Kanały analogowe	Kanały cyfrowe	Pojemność pamięci
Przenośne Seria U1600A	20-40MHz	200MSa/s	2	-	125kB
Ekonomiczne Seria DSO3000	60-200MHz	500M-1GSa/s	2	-	4k punktow
Przenośne Seria DSO5000	100-500MHz	2-4GSa/s	2 lub 4	-	standardowo 1M punktów
Wysokiej klasy przenośne Seria MSO/DSO6000	100MHz-1GHz	2-4GSa/s	2 lub 4	16 opcjonalnie	standardowo 8M punktów
Niskoprofilowe Seria MSO/DSO6000L	100MHz-1GHz	2-4GSa/s	4	16 opcjonalnie	standardowo 8M punktów
Wysokie klasy ultra szybkie Seria MSO/DSO7000	100MHz-1GHz	2-4GSa/s	4	16 opcjonalnie	standardowo 8M punktów
Laboratoryjne Seria Infiniium MSO/DSO8000	600MHz-1GHz	2-4GSa/s	4	16 opcjonalnie	do128M punktów (standardowo 8M)
Laboratoryjne wysokiej klasy Seria Infiniium DSO/DSA90000	2,5-13GHz	20-40GSa/s	4	-	do 1G punktów/kanał 20-40GSa/s
Szerokopasmowe próbkujące Seria Infiniium DCA-J	3-80GHz	40kS (sekwencyjny)	4	-	konfigurowalna

NOWOŚĆ Dostępny również model MSO/DSO 7000 o paśmie100 MHz !!!

- **Bardzo duży wyświetlacz: 12,1"**
- **Najkrótszy czas martwy: 100 000 przebiegów na sekundę**
- **Najdokładniejsze zobrazowanie: ekran o rozdzielczości XGA, 256 poziomów jasności**
- **Kanały: 2 lub 4 analogowe + 16 cyfrowych w modelach MSO**
- **Rozbudowa do wersji z MSO poprzez zakup licencji na oprogramowanie!!!**
- **LXI klasa C**
- **Segmentacja pamięci: opcja**
- **Aplikacje pomiarowe dla I^2C, SPI, CAN, RS-232/UART, LIN i inne**



Agilent Technologies
Authorized Distributor
AM Technologies

Autoryzowaną sprzedaż i serwis urządzeń pomiarowych prowadzi:

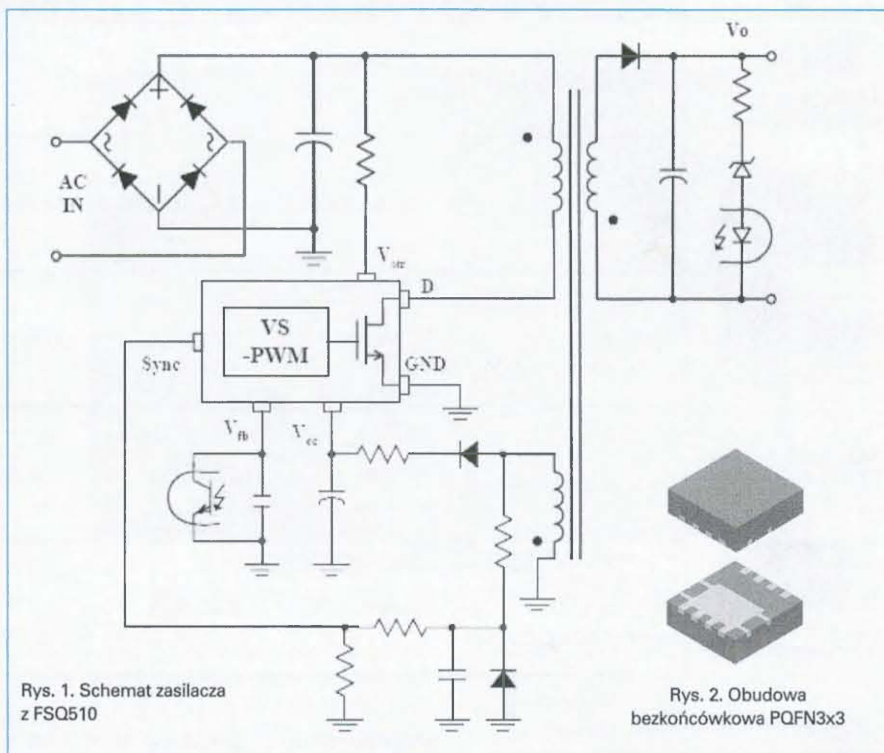
AM Technologies Polska Sp. z o.o.
Ul. Nakielska 301-106 Warszawa
tel. (22) 532 28 00, fax. (22) 532 28 28, www.amt.pl, info@amt.pl

Więcej informacji na stronie: www.amt.pl **Pełna oferta: www.agilent.com**

ZASILACZE IMPULSOWE

SEMINARIUM FIRMY FAIRCHILD

W Warszawie, w lutym br., odbyło się doroczne seminarium firmy Fairchild poświęcone wybranym zagadnieniom związanym z tematyką zasilaczy impulsowych. Współorganizatorem seminarium była firma Arrow Electronics Poland. Przedstawiamy krótkie omówienie poszczególnych referatów.



Rys. 1. Schemat zasilacza z FSQ510

Rys. 2. Obudowa bezkońcówkowa PQFN3x3

Asymetryczne przetwornice półmostkowe

Spośród wielu różnych rodzajów miękkich przetwornic impulsowych, asymetryczna konfiguracja półmostkowa z zastosowaniem modulacji szerokości impulsów uzyskała znaczną przewagę nad innymi rozwiązaniami dzięki swej prostocie, praktycznej możliwości dokonywania przełączeń przy zerowej wartości chwilowej napięcia sieci i ustalonej częstotliwości. W referacie przedstawiono analizę i przegląd praktycznych zaleceń dotyczących projektowania przetwornic w konfiguracji półmostkowej. Zaprezentowano również procedurę projektowania transformatora i dobór podzespołów.

Projektowanie zasilaczy peryferyjnych o dużej sprawności i małej mocy spoczynkowej

Od zasilaczy urządzeń peryferyjnych, pomocniczych wymaga się małego poboru mocy w stanie spoczynkowym (jałowym). Takie zasilacze powinny charakteryzować się małym kosztem, dużą sprawnością i realizować funkcję UVLO (*Under Voltage LockOut*), czyli blokowanie pracy przy minimalnej wartości napięcia wejściowego. W firmie Fairchild opracowano układ scalony FSQ510, który z uwagi na swoje cechy, takie jak mały pobór mocy i przełączanie przy zerowej chwilowej wartości napięcia sieci, jest odpowiedni dla takich zasilaczy. W referacie omówiono procedurę projektowania zasilacza pomocniczego z wykorzystaniem układu scalonego FSQ510 (rys. 1).

Dobór tranzystora MOSFET do przetwornic o małym napięciu wyjściowym

Treścią referatu była minimalizacja strat w przetwornicach o małym napięciu wyjściowym oraz wpływ właściwości tranzystora MOSFET na osiąganie dużej sprawności przetwornicy impulsowej. Przedstawiono krótki zarys aktualnych konstrukcji kanału w tranzystorach MOSFET oraz znaczenia ich kluczowych parametrów – rezystancji kanału i ładunku zgromadzonego w bramce. Przeanalizowano ponadto niektóre zjawiska pasożytnicze, takie jak wpływ indukcyjności źródła na narastanie i opadanie impulsów prądowych ujścia (drenu), przewodzenie diody podłożowej i jej przełączanie.

Ocena użytkowa obudów bezkońcówkowych do montażu płaskiego

Ocena została przeprowadzona dla dwóch typów obudów, PQFN3x3 (rys. 2) i podobnej PQFN5x6. Charakteryzują się one bardzo małą indukcyjnością wyprowadzeń, co ma wpływ na lepsze końcowe parametry urządzeń. W referacie przedstawiono praktyczne rady dotyczące postępowania przy montażu na płytce drukowanej. Opisano zasady przygotowywania szablonów montażowych, umieszczania elementów i uwzględniania dróg przepływu ciepła w czasie lutowania rozpływowego (operacji wysokotemperaturowych). Testy wykazały pełną niezawodnośc procesu montażowego z wykorzystaniem omawianych obudów.

Od proszku do transformatora

Projektowanie głównego transformatora jest istotną częścią całego projektu zasilacza impulsowego. Proces wytwarzania rdzenia zaczyna się od proszku ferrytowego i prowadzi do końcowego kształtu. Rozumiejąc znaczenie parametrów rdzenia magnetycznego, takich jak straty rdzenia, przenikalność i gęstość strumienia magnetycznego, projektanci są w stanie wybrać właściwy materiał by osiągnąć najmniejszą wielkość (masę), najniższe straty i zredukować koszty. Biorąc pod uwagę straty AC i konfigurację uzwojenia (warstwy), projektanci mogą też zoptymalizować konstrukcję tak, aby utworzyć transformator z małymi stratami i dużą sprawnością. ■

Cezary Rudnicki

OGŁOSZENIA DROBNE

TARGI CSTB 2009

Międzynarodowa Wystawa i Konferencja CSTB (*Cable Sattelite Television Broadcast*) odbyła się w tym roku w Moskwie już po raz jedenasty. Targi CSTB wpisały się w kalendarz imprez branżowych jako jedno z najważniejszych wydarzeń branży telekomunikacyjnej i telewizyjnej w Rosji i krajach Europy Wschodniej. W ciągu jedenastu lat istnienia zyskały one rangę prestiżowego spotkania przedstawicieli branży oraz stały się skuteczną platformą kontaktu z klientem.

W tym roku targi CSTB odbyły się na tle zawirowań w światowych finansach. Pomimo tego wzięło udział ponad 350 wystawców z 25 krajów, a w tym rosyjscy i zagraniczni eksperci techniczni, operatorzy telewizyjni, producenci sprzętu i usług dla sieci płatnej telewizji, dystrybutorzy, systemowi integratorzy, producenci i dostawcy treści programowych (tzw. kontentu). W hali wystawienniczej były przedstawione nowoczesne telekomunikacyjne rozwiązania w dziedzinie dostępu szerokopasmowego, telewizji kablowej i satelitarnej (w tym płatnej), IPTV, HDTV, telewizji mobilnej, a także łączności bezprzewodowej, kontentu i usług multiserwisowych.

O wystawie

Niemiecka firma Cabelcon na targach CSTB 2009 przedstawiła unikalną linię wodoodpornych kompresyjnych złącz do kabli G5/59 i RG11. Charakteryzują się one łatwą i bezpieczną instalacją. Odwiedzający moskiewską wystawę mogli zapoznać się m. in. ze złączami CX3 mini, CX3 RG7/11, CX3 RG59/6, CX3 BNC. CX3 to kompresyjne złącza do kabli typu mini. Charakteryzują się rozpiętością połączeń w złączach mniejszą od 0,2 mΩ/złącze w pasmie częstotliwości kanału zwrotnego (5÷30 MHz), co ma szczególne znaczenie dla efektywnego ekranowania złącza w sieciach CATV z kanałem zwrotnym. W złączach CX3 RG59/6 uzyskano taką samą efektywność, jak w przypadku CV RG7/11. CX3 BNC są wykorzystywane w transmisji dowolnych sygnałów RF, wideo i cyfrowych załączników multimedialnych. Pracują w zakresie częstotliwości do 3 GHz, z efektywnością ekranowania pozwyżej 75 dB w zakresie 30÷862 MHz. Firma Cabelcon na swoim stoisku zaprezentowała również CX4, dedykowane sieciom CATV.


Rys. 1. Odbiornik optyczny BETA PRO 50

Na targach była również obecna firma AlMet – jeden z największych producentów anten satelitarnych w Rosji. Podstawowym produktem firmy są anteny typu SURRAL. Charakteryzują się one rozmiarami reflektorów 0,4÷5,0 m. AlMet ma możliwości produkcyjne ponad 300 tys. anten miesięcznie.

CTI – Communications. Technology. Innovations – rosyjski systemowy integrator i producent oprogramowania w dziedzinie IP przedstawił nową wersję IPTV *middleware TV engine*, która zawiera nowe funkcje oraz dodatkowe usługi. Nowy interfejs integracji z bilingowymi systemami, w tym z CTI Billing 3.5 pozwala na tworzenie bardziej elastycznych planów taryfowych.

Firma NTV Plus przedstawiła satelitarną telewizję „NTV Plus", która ma ponad 100 kanałów o różnej tematyce. Firma proponuje najlepsze rosyjskie i zagraniczne kanały, a także unikatowe kanały własnej produkcji z dźwiękiem stereo DolbyDigital 5.1, w tym 10 kanałów informacyjnych, 18 kanałów filmowych, 14 sportowych, a także przyrodnicze, muzyczne, dla dzieci i in. Transmisja cyfrowa odbywa się od 1999 r., a w roku 2007 firma NTV Plus, jako pierwsza w Rosji, uruchomiła telewizję wielkiej rozdzielczości. Ostatnio do pakietu HD NTV Plus włączono 5 kanałów: HD-Life, Discovery HD, Eurosport HD oraz dwa kanały produkcji własnej – HD-Kino i HD-Sport.

Odwiedzający stoisko Red Media mogli zobaczyć na dużych plazmowych ekranach informacyjno-reklamowe filmy kanałów, prezentowanych przez tę firmę. Red Media jest jednym z większych w Rosji holdingów, zajmuje się produkcją i dystrybucją tematycznych kanałów, a także treści programowych dla transmisji kablowej i satelitarnej. Firma transmituje telekanały na terytorium Rosji, krajów WNP oraz Litwy, Łotwy i Estonii. W 2009 roku firma odnotowała ponad 25 milionów widzów.

Polska firma na CSTB

W targach CSTB od kilku lat uczestniczy polska firma VECTOR – producent i dostawca rozwiązań dla branży telekomunikacyjnej, które umożliwiają operatorom sieci świadczenie usług multimedialnych, takich jak telewizja cyfrowa, Internet i telefonia. W tym roku VECTOR na swoim stoisku zaprezentował aktualną ofertę: wzmacniacze szerokopasmowe oraz węzły i odbiorniki optyczne.

Wśród prezentowanych produktów największym zainteresowaniem cieszył się najnowszy produkt firmy – odbiornik optyczny BETA PRO 50 (rys. 1), który jest kolejnym urządzeniem z cyfrowym zarządzaniem, zaprojektowanym do zastosowań w nowoczesnych sieciach HFC. Urządzenie jest wyposażone w dwa odbiorniki optyczne, co daje możliwość automatycznego przełączania w przypadku zaniku sygnału na jednym z wejść. Zawiera mikroprocesor, który steruje kluczowymi elementami regulacyjnymi (np. AGC, korekcja, wzmocnienie). Odbiornik umożliwia zmiany konfiguracji, bez przerwy w transmisji sygnału, co jest bardzo istotne z punktu widzenia nowoczesnych usług multimedialnych.

Drugi nowy produkt firmy VECTOR – węzeł optyczny BETA PRO 60G (rys. 2) – zaprojektowano do zastosowań w nowoczesnych sieciach HFC. Urządzenie z mikroprocesorem, umożliwia dokonanie zmian konfiguracji, bez przerwy w transmisji sygnału, co jest bardzo istotne z punktu widzenia nowoczesnych usług typu VoD i VoIP


Rys. 2. Węzeł optyczny BETA PRO 60G

Imprezy towarzyszące

Targom CSTB towarzyszyła konferencja, podczas której uczestnicy mieli możliwość poznania doświadczeń rosyjskich i zagranicznych specjalistów dotyczące m. in. perspektyw wdrożenia rozwiązań cyfrowych, rozwoju sieci telewizji kablowej i satelitarnej, Internetu, realnych możliwości TV bezprzewodowych, strategii rozpowszechnienia telewizji mobilnej w Rosji w oparciu o światowe doświadczenia, produkcji kontentu dla platform mobilnych, dostawy telewizji mobilnej (DVB-H), nowych mediów, możliwych problemów, związanych z przejściem z rozwiązań analogowych na cyfrowe.

Po raz pierwszy na konferencji była zorganizowana prezentacja rozwiązań telewizji kablowej i satelitarnej, telewizji cyfrowej i IPTV, pomyślnie wdrożonych do komercyjnej eksploatacji. W ciągu ostatnich lat w Rosji i krajach byłego bloku wschodniego cyfrowa telewizja i sieci multiserwisowe były aktywnie budowane. Organizatorzy targów CSTB oraz firma MIDEXPO we współpracy z czasopismem „Telesputnik" postanowili w jednym miejscu zademonstrować najlepsze z tych projektów w ramach oddzielnej sekcji konferencji.

Targi i konferencja CSTB w tym roku po raz kolejny udowodniły, że są jedną z największych platform biznesowych dla spotkań specjalistów branży telekomunikacyjnej i telewizyjnej, nie tylko z Rosji, ale także z krajów WNP i całego świata. ■

Marzena Luterek

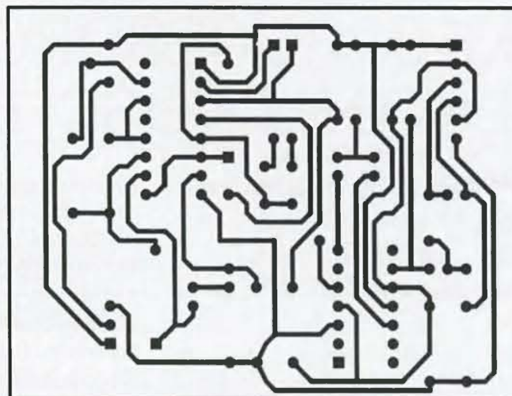
SONDA LOGICZNA

Podczas uruchamiania i testowania układów cyfrowych potrzebne jest określanie stanów logicznych oraz wykrywanie aktywności układów taktujących.

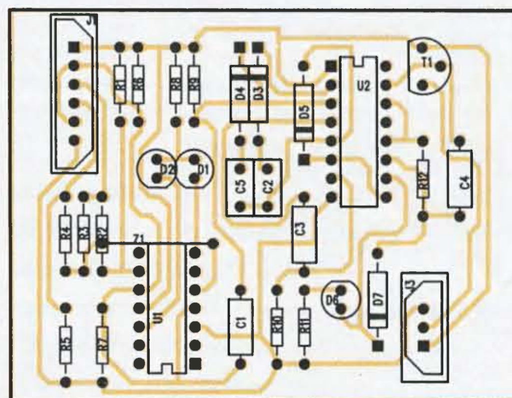
Układ przedstawiony na rys. 1 może być stosowany do testowania układów logicznych TTL i CMOS, czyli do wskazywania stanów logicznych oraz aktywności układów taktujących (zegarowych) o częstotliwościach od pojedynczych herców do kilkunastu megaherców, w dowolnych punktach układu.

Głównym składnikiem sondy jest komparator okienkowy wykonany przy użyciu scalonego podwójnego komparatora LM319. Wejście nieodwracające komparatora U1B i wejście odwracające U1A są spolaryzowane napięciami określającymi poziomy logiczne. To pierwsze jest spolaryzowane napięciem ok. 2 V (przy pracy TTL) lub 80% napięcia zasilania (CMOS), a drugie odpowiednio 0,8 V i 20% napięcia zasilania.

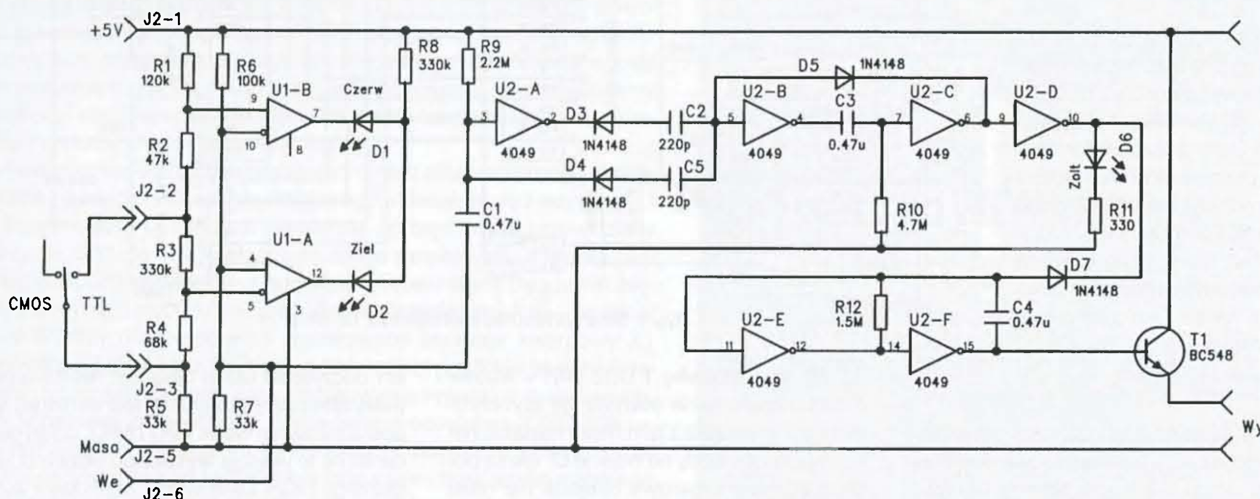
Stan logiczny wyjścia komparatora U1B zmienia się z wysokiego na niski wówczas, gdy napięcie na wejściu przekroczy ustawioną wartość odniesienia. W rezultacie obserwuje się świecenie diody D1 (czerwona), co oznacza, że na wejściu występuje wysoki stan logiczny. Analogicznie, w przypadku doprowadzenia do wejścia sondy napięcia o wartości mniejszej od mniejszej wartości napięcia odniesienia, następuje zmiana stanu wyjścia komparatora U1A i świecenie diody D2 (zielona).



Rys. 2. Płytka drukowana sondy logicznej (skala 1: 1)



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej sondy logicznej



Rys. 1. Schemat sondy logicznej

Wejście sondy jest połączone z wejściem inwertera U2A przez kondensator C1, którego zadaniem jest przenoszenie sygnałów zmiennoprądowych, np. sygnałów zegarowych. Inwerter U2A działa jako bufor i przenosi zbocza sygnałów do następnego inwertera U2B działającego jako przerzutnik monostabilny. Dodatnie sprzężenie zwrotne z wyjścia inwertera U2C do wejścia U2B blokuje wejście sondy powodując, że podczas rozładowywania się kondensatora C3 (0,47 μF) przez rezystor R10 (4,7 MΩ) kolejne impulsy sygnału taktującego są ignorowane. Inwerter U2D steruje świeceniem diody D6 (żółta) wskazującej obecność na wejściu sondy sygnału zmiennego. Ten sam sygnał jest wykorzystywany do sterowania pracą oscylatora utworzonego przez inwertery U2E i U2F. Sygnał wyjściowy oscylatora, przez tranzystor T1, uruchamia sygnalizator dźwiękowy.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 3 rozmieszczenie elementów. *(cr)*

MIKROPROCESOROWY MIERNIK CZĘSTOTLIWOŚCI DO 130 MHz (1)

Prosty miernik mikroprocesorowy umożliwia pomiar częstotliwości w zakresie do 130 MHz.

Czy na zaledwie czterech układach scalonych można w warunkach amatorskich zbudować miernik częstotliwości o parametrach porównywalnych z konstrukcjami fabrycznymi? Okazuje się, że tak. Przy odrobinie pomysłowości i inwencji zaprojektowanie takiego urządzenia jest jak najbardziej możliwe. W dodatku konstrukcja jest niezwykle tania i szalenie prosta, co z pewnością zachęci wielu Czytelników do wykonania układu częstościomierza przedstawionego w tym artykule.

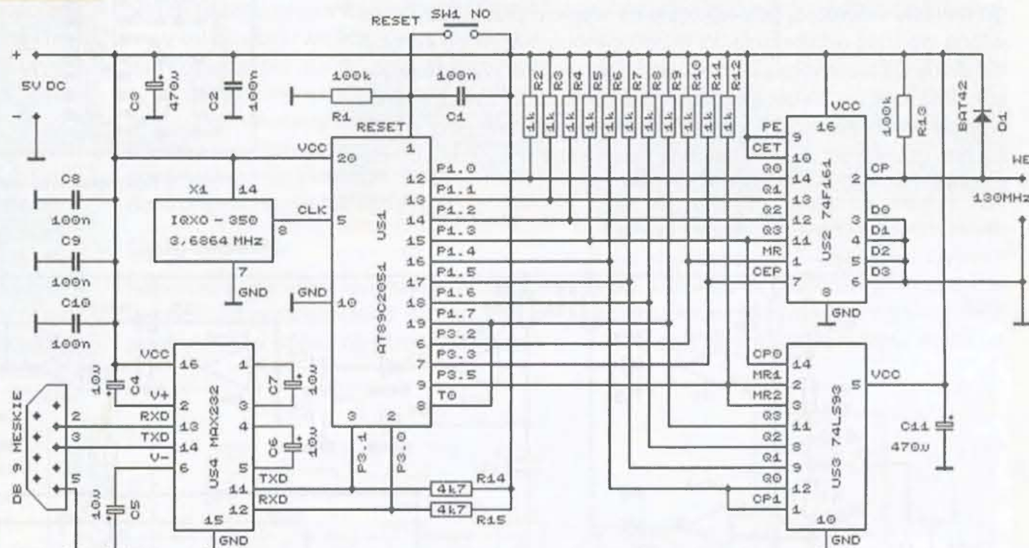
Konstrukcja miernika składa się z zaledwie czterech układów scalonych:

- dwóch liczników 4-bitowych (modulo 16),
- układu nadajnika – odbiornika łącza transmisji szeregowej RS232,
- mikroprocesora sterującego pracą całości, który jest sercem całej konstrukcji.

Dzięki komunikacji z komputerem IBM PC można było zrezygnować z układu wyświetlaczy pokazujących wartość zmierzonej częstotliwości. Dane pomiarowe z miernika są przesyłane do komputera za pośrednictwem RS232, gdzie na ekranie komputera można zobaczyć wirtualną płytę czołową urządzenia z wyświetlaczem pokazującym wartość zmierzonej częstotliwości.

Opis układu

Schemat miernika częstotliwości jest przedstawiony na rys. 1. Na wejściu miernika znajduje się układ US2, licznik binarny 4-bitowy (modulo 16) zliczający impulsy wejściowe i realizujący wstępny podział częstotliwości przez 16. W konstrukcji zastosowano układ typu 74F161, który jest szybkim licznikiem pracującym synchronicznie, wyposażonym w możliwość asynchronicznego resetowania. Dzięki zastosowaniu układu 161 serii F możliwe jest zliczanie impulsów o maksymalnej częstotliwości nie mniejszej niż 130 MHz. Wejściem zegarowym układu jest końcówka 2 US2 (CP – *Clock Pulse*). Stanem aktywnym dla tego wejścia jest narastające zbocze sygnału zegarowego. Wejście jest zabezpieczone przed zbyt wysoką amplitudą sygnału wejściowego za pomocą szybkiej diody Schottky'ego D1. Jednocześnie zastosowany jest rezystor podciągający R13 zapewniający stabilność układu przy braku sygnału wejściowego. Bramkowanie sygnału wejściowego jest zrealizowane za pomocą końcówki 7 US2 (CEP – *Count Enable Parallel*). Podanie poziomu wysokiego (HIGH) na tę końcówkę powoduje ustawienie układu w tryb liczenia impulsów. Poziom niski (LOW) powoduje zatrzymanie liczenia. Wartość zliczona jest wtedy dostępna na wyjściach układu Q0 ÷ Q3, w postaci stabilnych statycznie stanów logicznych i może być odczytana przez mikroprocesor US1. Wyzerowanie licznika 161 po każdym kolejnym cyklu zliczania impulsów odbywa się przez podanie poziomu niskiego (LOW) na końcówkę 1 US2 (MR – *Master Reset*). Resetowanie odbywa się asynchronicznie, i w związku z tym może nastąpić nawet w sytuacji, kiedy na wejście CP nie są podane impulsy zegarowe (wejście nie musi być podłączone do sygnału). Dzięki temu istnieje możliwość prawidłowego ustawienia licznika do każdego nowego cyklu pomiarowego niezależnie od tego czy poda się na wejście przebieg zegarowy mierzonego sygnału czy nie. Licznik 161 ma jeszcze wejścia D0÷D3, które w przedstawionej konstrukcji nie są wykorzystane i stąd ich podłączenie do masy układu. Podobnie niewykorzystane pozostają wejścia PE (*Parallel Enable*) ładujące zawartość wejść Q do wyjść układu 161, oraz wejście CET (*Count Enable Trickle*) i dlatego wejścia te są dołączone na stałe do plusa zasilania. Niewykorzystane pozostaje również nie pokazane na schemacie wyjście TC (*Terminal Count Output*) służące do kaskadowego łączenia liczników 161. Jest to spowodowane tym, że impulsy zegarowe do kolejnego licznika są podane z wyjścia Q3. Dalej sygnał zegarowy z wyjścia Q3 jest doprowadzony do wejścia CP0 kolejnego licznika 4-bitowego US3, tym razem typu 74LS93. Wejście CP0 układu US3 jest wewnątrz połączone z przerzutnikiem dzielącym częstotliwość przez 2. Z kolei jego wyjście Q0 jest dołączone do wejścia CP1 kolejnych trzech przerzutników dzielących przez 8. Daje to w konsekwencji sumaryczny podział przez 16. Wyjścia Q0 ÷ Q3, wszystkich czterech przerzutników układu 93 są odczytywane przez mikroprocesor po zakończonym cyklu pomiarowym. Po



Rys. 1. Schemat miernika częstotliwości 130 MHz

ich odczytaniu układ US3 jest resetowany (wszystkie cztery przerzutniki jednocześnie) za pośrednictwem wejść MR1 i MR2, dzięki podaniu na te wejścia wysokiego poziomu logicznego HIGH. Dalej sygnał zegarowy z wyjścia Q3 układu US3 jest podany na wejście 16-bitowego licznika T0 zawartego wewnątrz mikroprocesora US1. Liczniki US2 typu 161 i US3 typu 93 tworzą razem licznik 8-bitowy realizujący funkcję podziału przez 256. Wraz z 16-bitowym licznikiem T0 tworzą one licznik 24-bitowy z górną granicą zliczania 16777216. Taka konstrukcja układu zliczającego pozwala na realizację pomiaru wartości częstotliwości maksymalnie do 166772,16 kHz, zakładając rozdzielczość pomiaru ±10 Hz. Drugi z liczników mikroprocesora, czyli T1,

ustala wzorcowe przedziały czasu bramkowania sygnału mierzonego. Czas ten jest określony na 0,1 s co umożliwia dokonanie pomiaru częstotliwości z rozdzielczością ±10 Hz. Po każdym cyklu pomiarowym następuje odczyt liczników US2, US3 i T0, wyzerowanie tych liczników i wysłanie wyniku pomiaru do komputera. Po wysłaniu danych mikroprocesor przechodzi do kolejnych cyklów pomiarowych, z których każdy kończy się wysłaniem danych do komputera. Ponieważ czas potrzebny na wysłanie danych jest dużo mniejszy w porównaniu z czasem bramkowania 0,1 s, to w praktyce okazuje się, że miernik jest w stanie dokonać niecałe 10 pomiarów w ciągu sekundy.

Aktualizacja wirtualnego wyświetlacza miernika prawie 10 razy na sekundę jest już na tyle szybka, że uzyskujemy pełen komfort pracy urządzenia w czasie rzeczywistym, bez żadnych opóźnień. Dzięki wyposażeniu mikroprocesora At89c2051 w standardowe UART typu 16550 (w pełni kompatybilne z tym co mają IBM PC) przesył danych pomiarowych odbywa się łączem RS232. Miernik ma zaprojektowane dwukierunkowe łącze transmisji danych umożliwiające zarówno nadawanie jak i jednoczesny odbiór danych. Dopasowanie poziomów logicznych standardu TTL CMOS do standardu łącza RS232 jest zrealizowane za pomocą układu transceivera US4 typu MAX232. Układ ten ma w swej wewnętrznej strukturze przetwornicę napięcia pracującą jak typowa pompa ładunkowa z dołączonymi z zewnątrz kondensatorami C6 i C7. Dzięki temu są wytwarzane potrzebne napięcia +15 V. i -15 V, wymagane po stronie złącza DB9. Transmisja danych do komputera odbywa się po linii oznaczonej na schemacie TXD, natomiast odbiór jest możliwy po linii RXD. Do obsługi łącza RS232 wykorzystane są linie P3.0 i P3.1 mikroprocesora US1. Pozostałe wejścia/wyjścia mikroprocesora są wykorzystane następująco: wszystkie linie portu P1 służą do odczytu wartości zliczonej przez liczniki US2 i US3, linia T0 (P3.4) jest wejściem licznika zawartego w US1 (2051), linia P3.2 służy do zerowania licznika US2 (161), linia P3.3 odpowiada za bramkowanie sygnału wejściowego w liczniku US2, natomiast linia P3.5 jest wykorzystana do zerowania licznika US3 (93). Wszystkie wejścia/wyjścia mikroprocesora są dołączone do rezystorów podciągających, które z jednej strony umożliwiają prawidłową współpracę układów CMOS i TTL, z drugiej zaś strony powodują wymuszenie przepływu większych prądów podczas pracy układu. Dzięki temu pojemności pasożytnicze mogą się szybciej przeładowywać w warunkach pracy dynamicznej i w konsekwencji tego uzyskujemy szybszą i stabilniejszą pracę układu, co jest tak bardzo ważne przy zliczaniu impulsów o dużej częstotliwości.

Mikroprocesor US1 jest wyposażony w układ automatycznego resetowania po włączeniu napięcia zasilającego, składający się z rezystora R1 i kondensatora C1. Jednak niezależnie od tego został przewidziany przycisk SW1 do ewentualnego ręcznego zresetowania miernika częstotliwości, na wypadek wystąpienia kłopotów z pracą układu, np. błędy transmisji danych lub nieprawidłowe zliczanie impulsów. Do taktowania pracy mikroprocesora zastosowano oscylator kwarcowy X1 o wartości 3,6864 MHz. Od jego wartości zależy prędkość transmisji danych łączem RS232 oraz czas bramkowania sygnałów wejściowych. W konstrukcji przewidziano zastosowanie oscylatora IQXO-350 zamiast zwykłego rezonatora kwarcowego z powodów praktycznych. Otóż oscylatory są już kalibrowane fabrycznie i mają lepszą stabilność częstotliwości podczas pracy. Dodatkową zaletą jest to że ich częstotliwości pracy nie da się „przeciągnąć", tak jak w przypadku zwykłego kwarcu. W konsekwencji daje to dużo większą dokładność wzorca częstotliwości i jednocześnie uwalnia konstruktora miernika od kłopotliwej w wykonaniu w warunkach amatorskich kalibracji podstawy czasu przyrządu pomiarowego. Kondensatory C2, C8, C9, C10 pełnią typową w układach cyfrowych funkcję odsprzężenia napięć zasilających poszczególne układy scalone, a kondensator C3 filtruje zasilanie miernika. ■

Mariusz Janikowski
Bc107@Poczta.Onet.pl

W dalszych częściach artykułu będą omówione: montaż, uruchomienie i oprogramowanie miernika oraz jego obsługa.

SEPARATOR ANALOGOWYCH SYGNAŁÓW ELEKTRYCZNYCH

Konieczność wykonywania bezpiecznych pomiarów oscyloskopem w obwodach urządzeń energoelektronicznych, zasilanych z sieci energetycznej, przy braku środków na odpowiedni oscyloskop, przyczyniła się do skonstruowania takiego przetwornika.

Pomiary oscyloskopem w obwodach elektrycznych połączonych z zasilającą siecią energetyczną lub znajdujących się na wysokim względem ziemi potencjale mogą spowodować poważne uszkodzenie i/lub porażenie operatora. Dzieje się tak wówczas, gdy do punktu o wysokim potencjale zostanie dołączony przewód masowy sondy pomiarowej oscyloskopu. Większość z popularnych oscyloskopów ma bowiem masy wszystkich kanałów pomiarowych połączone z obudową. Jeżeli oscyloskop jest zasilany z gniazdka z bolcem uziemiającym, to działanie takie spowoduje zwarcie, a w jego wyniku może nastąpić uszkodzenie w mierzonym obwodzie, takie jak np. nadpalenie sondy, uszkodzenie oscyloskopu, a także porażenie osoby obsługującej. Jeśli oscyloskop jest zasilany przez transformator bezpieczeństwa, to na jego obudowie pojawi się taki potencjał, do jakiego został dołączony przewód masowy sondy. Grozi to „tylko" porażeniem, oczywiście dopóki masy drugiej sondy nie dołączy się do innego potencjału, bo wtedy nastąpi też zwarcie ze wszystkimi jego konsekwencjami.

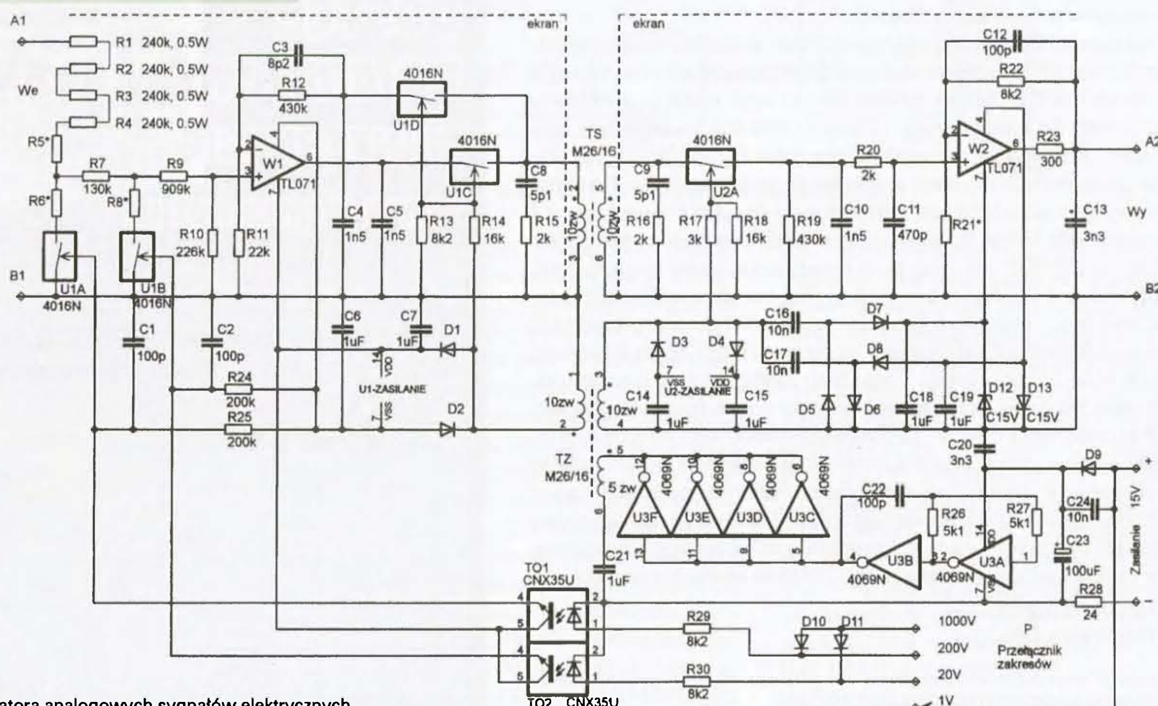
Najlepszym rozwiązaniem, które pozwoliłoby uniknąć opisanych kłopotów, jest wykonywanie pomiarów oscyloskopem z izolowanymi galwanicznie kanałami pomiarowymi, jednak wymaga to korzystania z kosztownego oscyloskopu, o cenie sięgającej kilkudziesięciu tysięcy złotych. W tej sytuacji pozostaje zastosowanie rozwiązania zastępczego w postaci dodatkowego elementu oddzielającego galwanicznie obwód pomiarowy od obwodu wejściowego oscyloskopu. Konieczność wykonywania bezpiecznych pomiarów oscyloskopem w obwodach urządzeń energoelektronicznych, zasilanych z sieci energetycznej, przy braku odpowiedniego oscyloskopu, przyczyniła się do skonstruowania takiego przetwornika.

Opis układu

Schemat separatora sygnałów analogowych SSA4 przedstawiono na rys. Jest to przetwornik, w którym do przesyłania sygnału między izolowanymi galwanicznie obwodami zastosowano sprzężenie magnetyczne i synchroniczną modulację amplitudową oraz pomocniczo, do zmiany zakresów pomiarowych, sprzężenie optyczne. Izolację między obwodem wejściowym a wyjściowym zapewniają transformatory: TS – sygnałowy i TZ – zasilający oraz transoptory TO1 i TO2. Transformator TZ izoluje również obwód wyjściowy sygnału pomiarowego od obwodu zasilania.

Sygnał napięciowy o prostokątnym kształcie przebiegu, wytwarzany w generatorze taktującym zbudowanym z inwerterów układu scalonego U3 (U3A i U3B – oscylacja, U3C÷U3F – bufor) spełnia dwie funkcje. Jest wykorzystywany do synchronicznego kluczowania sygnału pomiarowego w modulatorze i demodulatorze oraz do zasilania zarówno obwodu wejściowego, jak i wyjściowego.

Napięciowy sygnał wejściowy separatora (zaciski A1, B1) jest dołączany do wejścia wzmacniacza operacyjnego W1 przez dzielnik rezystancyjny złożony z rezystorów R1÷R10 i kluczy analogowych U1A i U1B, które są sterowane przez transoptory TO1 i TO2 z przełącznika zakresów pomiarowych P znajdującego się w obwodzie wyjściowym separatora. Odpowiednia kombinacja ich dołączenia zmienia konfigurację dzielnika w celu ujednolicenia zakresu zmian na-



Schemat separatora analogowych sygnałów elektrycznych

pięć wejściowych wzmacniacza W1 dla każdego z wybranych zakresów pomiarowych. Tak więc, jeśli oba łączniki są otwarte, to nominalnemu napięciu wejściowemu separatora 1 V odpowiada nominalne napięcie na jego wyjściu równe 10 V. Odpowiednio dla 20 V napięcia wejściowego jest dołączony U1B, dla 200 V U1A, a dla 1000 V są dołączone oba.
Sygnał wyjściowy wzmacniacza W1 jest modulowany amplitudowo sygnałem prostokątnym przez klucz analogowy U1C, a następnie z jego wyjścia jest doprowadzany do pierwotnego uzwojenia transformatora sygnałowego TS oraz, przez drugi klucz analogowy U1D sterowany synchronicznie z U1C, do odwracającego wejścia wzmacniacza W1. Zrealizowane sprzężenie zwrotne linearyzuje proces przetwarzania sygnału pomiarowego.
W obwodzie wyjściowym separatora sygnał z uzwojenia wtórnego transformatora sygnałowego TS jest poddawany procesowi demodulacji oraz filtracji. Rolę demodulatora pełni kolejny klucz analogowy U2A sterowany synchronicznie z U1C i U1D. Częstotliwość kluczowania jest ustalana wartościami rezystora R26 i kondensatora C22 generatora zbudowanego z inwertorów U3A, U3B i wynosi około 600 kHz. Skutki procesu przetwarzania są usuwane przez dolnoprzepustowy filtr złożony z elementów C11 i R20, który zmniejsza tętnienia napięcia wyjściowego do wartości mniejszej niż 10 mV.
Wzmacniacz W2, oprócz wzmocnienia sygnału do nominalnego poziomu 10 V, takiego samego dla każdego z zakresów pomiarowych, zapewnia odporność na przypadkowe zwarcie wyjścia (złącze A2) do masy (złącze B2) i umożliwia obciążenie sygnału wyjściowego separatora. W celu minimalizacji błędów wzmocnienia i nieliniowości wzmocnienia przetwarzanego sygnału wejściowego zaleca się, żeby rezystancja obciążenia była większa od 2 kΩ.
Do zasilania elementów obwodu wejściowego i wyjściowego zastosowano transformator TZ. Elementem dostarczającym energię jest opisany powyżej generator taktujący, zasilany stałym napięciem 15 V. z zewnętrznego zasilacza (nie pokazanego na schemacie). Wyjście generatora, w celu zwiększenia wydajności prądowej, zostało „wzmocnione" przez równoległe połączenie czterech inwerterów U3C÷U3F. W obwodzie pierwotnym separatora napięcie z uzwojenia transformatora zasilającego TZ jest prostowane przez diody D1 i D2, które na kondensatorach C6 i C7 wytwarzają względem masy obwodu wejściowego dwa napięcia o wartości około ±7 V. do zasilania wzmacniacza W1 i układu łączników analogowych U1. W obwodzie wtórnym są wytwarzane cztery napięcia zasilające. Dwa z nich o wartości około ±7 V, do zasilania układu scalonego U2 (zespołu kluczy analogowych), są uzyskiwane na kondensatorach C14 i C15 ładowanych przez diody D3 i D4. Dwa pozostałe ±15 V, do zasilania wzmacniacza W2, są wytwarzane przez podwajacze napięć zawierające diody D5÷D8 i kondensatory C16÷C19, a ich wartości stabilizują diody Zenera D12 i D13.

Dobór wartości elementów

Dla zapewnienia dużej dokładności przetwarzania sygnału pomiarowego niektóre z elementów separatora (oznaczone na schemacie gwiazdką) wymagają dobrania odpowiedniej wartości. Wartość rezystora R5* dobiera się tak, aby suma rezystancji R1÷R5* była równa 1008 kΩ. Z kolei wartości rezystorów R6*, R8*, włączonych w szereg z łącznikami U1A i U1B oraz rezystora R21*, dołączonego do odwracającego wejścia wzmacniacza W2, są dobierane w trakcie uruchomienia separatora tak, aby na każdym z zakresów pomiarowych dołączenie do zacisków wejściowych A1 i B1 napięcia nominalnego dla danego zakresu powodowało powstanie na zaciskach wyjściowych A2 i B2 napięcia równego 10 V.
Klasa izolacji między zaciskami wejściowymi i wyjściowymi separatora powinna być wyższa, z pewnym zapasem bezpieczeństwa, od wartości występujących potencjałów. Dla separatora sygnałów analogowych SSA4 przeznaczonego do pomiarów w obwodach urządzeń energoelektronicznych zasilanych z sieci o napięciu do 1 kV. założono wysoki współczynnik bezpieczeństwa i przyjęto, że powinien on pozytywnie przechodzić badanie napięciem próby o wartości 5 kV, przez 1 minutę. Aby spełnić założone wymagania, uzwojenia transformatorów TS i TZ są nawijane w osobnych sekcjach ich karkasów i wyprowadzane na przeciwne strony, a separatory, po uruchomieniu urządzenia, w całości zalewane żywicą o odpowiednich własnościach izolacyjnych i możliwie niewielkiej przenikalności dielektrycznej względnej ε_r. Ma to na celu zminimalizowanie niepożądanej pojemności elektrycznej pomiędzy izolowanymi obwodami.

Zastosowanie separatora

Separator sygnałów analogowych SSA4 bardzo dobrze sprawdza się przy pomiarach oscyloskopem w urządzeniach energoelektronicznych, zwłaszcza wówczas, gdy ma się do czynienia z sygnałami rzędu od ułamków wolta, zmieniającymi się w krótkim czasie do setek woltów i o częstotliwościach dochodzących nawet do kilkudziesięciu kHz. Zmieniając przełącznikiem P współczynnik wzmocnienia sygnału wejściowego szybko wybiera się najbardziej odpowiedni dla obejrzenia wybranego przebiegu na ekranie oscyloskopu, bez obawy uszkodzenia separatora czy też oscyloskopu. Na każdym zakresie można bowiem dołączyć do zacisków wejściowych maksymalne dopuszczalne napięcie o wartości ±1000 V, a napięcie wyjściowe separatora w żadnym przypadku nie przekroczy wartości napięcia nasycenia wzmacniacza W2, czyli około ±12 V. ■

Janusz Grzegorski
Józef Skotniczny

LITERATURA

[1] Separator sygnałów elektrycznych: J. Grzegorski, J. Skotniczny. Opis patentowy PL156177.
[2] Układ do separacji galwanicznej sygnałów elektrycznych: A. Dziadecki, J. Grzegorski, J. Skotniczny. Opis patentowy PL163547.
[3] http: //www.fanel.w.interia.pl

ROZRUSZAJMY SZARE KOMÓRKI



W kwietniu rusza piąta edycja Potyczek Algorytmicznych. Warto zalogować się i spróbować swoich sił w tym wyjątkowym ogólnopolskim otwartym konkursie programistycznym. 17 kwietnia rozpoczyna się runda próbna, natomiast pierwsze punktowane w konkursie rozgrywki rozpoczną się 21 kwietnia. Do tej pory należy zarejestrować się na stronie konkursu, czyli na www.konkurs.adb.pl – wyjaśnia Piotr Stańczyk, koordynator Potyczek Algorytmicznych. Potyczki to jedno z najważniejszych wydarzeń środowiska informatyków. Ogólnopolski konkurs to okazja porównania umiejętności programistycznych oraz ogromna szansa dla młodych talentów na sprawdzenie swoich sił w skali całego kraju, zwłaszcza, że każdy bez względu na wiek i wykształcenie może wystartować. Zadania na zawody są przygotowywane przez pracowników, doktorantów i studentów Uniwersytetu Warszawskiego, którzy od lat z powodzeniem angażują się w organizację zarówno krajowych, jak i międzynarodowych konkursów algorytmiczno-programistycznych. Gwarantuje to wysoki poziom merytoryczny zadań i świetną intelektualną zabawę – zapewnia prof. Krzysztof Diks, mentor i organizator konkursu z Uniwersytetu Warszawskiego. Co roku w poprzednich edycjach rejestrowało się około 3 tys. aktywnych uczestników. Rozwiązania zadań konkursowych można kodować w językach: C/Pascal/C++/Java. W tym roku tradycyjnie do wygrania wysokiej klasy laptopy oraz dla 256 liderów konkursu kultowe koszulki Potyczek.
Rozgrywki organizuje Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego oraz firma ADB Polska – Centrum Badań i Rozwoju (R&D) międzynarodowej Grupy ADB. Radioelektronik objął patronat medialny nad konkursem. *(r)*

MULTISWITCHE SERII TMS I SUM

Na temat multiswitchy napisano już chyba prawie wszystko. Urządzenia na stałe wpisały się w schemat instalacji RTV/SAT obecnie wykonywanych przez instalatorów.

Jeszcze do niedawna multiswitche umożliwiały tworzenie tylko instalacji gwiaździstych, czyli takich, w których do każdego punktu odbiorczego (odbiornika SAT) w lokalu prowadzono tyle kabli koncentrycznych, ile było w nim odbiorników satelitarnych. Teraz dostępne są multiswitche, które pozwalają na budowanie instalacji RTV/SAT typu przelotowego z pełną funkcjonalnością instalacji gwiaździstej. To daje instalatorowi możliwość zbudowania instalacji w oparciu o położoną lub już istniejącą w obiekcie przelotową instalację kablową. Kto na co dzień wykonuje tego typu instalacje, wie ile razy musiał rozwiązać ten problem.

Firma TELKOM-TELMOR wprowadziła do swojej oferty multiswitche „standardowe" (seria TMS) oraz „jednokablowe" (seria SUM). Obie serie są dedykowane do obsługi sygnałów zarówno z jednego, jak i dwóch satelitów oraz sygnałów telewizji naziemnej analogowej i cyfrowej.

Ogólnie można powiedzieć, że multiswitch to rodzaj matrycy umożliwiającej niezależne dołączanie dowolnego wyjścia (użytkownika) do dowolnego wejścia satelitarnego w zakresie częstotliwości 950÷2150 MHz. Dodatkowo na każde z wyjść, niezależnie od sygnału SAT, są przekazywane stale wejściowe sygnały RTV w paśmie 47÷862 MHz. Rozdział obu sygnałów jest dokonywany na poziomie gniazda abonenckiego. Komunikacja odbiornika satelitarnego z multiswitchem odbywa się za pomocą:

- kombinacji napięć: +14 V – wybór polaryzacji „V" lub +18 V – wybór polaryzacji „H",
- sygnału 0/22 kHz – wybór pasma dolnego – *Low Band*/górnego – *High Band*,
- komendy DiSEqC – wybór satelity (dotyczy tylko multiswitchy 9-wejściowych).

Dzięki tym komunikatom multiswitch rozróżnia, jakie sygnały w danej chwili od strony wejścia połączyć z odpowiednim wyjściem. Dla odbiornika satelitarnego multiswitch jest widziany jako zespół konwerterów satelitarnych LNB.

Multiswitche serii TMS

Seria TMS-5xXP (rys. 1) i TMS-9xXP to standardowe multiswitche końcowe z wbudowanym zasilaczem sieciowym. W zależności od typu mogą być 4-, 6-, 8-,12- i 16-wyjściowe. Każdy z multiswitchy jest wyposażony w aktywne wejście RTV, czyli z wbudowanym przedwzmacniaczem antenowym, którego zadaniem jest kompensacja strat sygnałów radiowych i telewizji naziemnej pomiędzy wejściem a wyjściami z multiswitcha. Ważne jest, aby na to wejście nie były podawane sygnały RTV o wyższym poziomie niż 82÷85 dB μV. Podanie wyższego poziomu powoduje najczęściej „wycinanie" sygnałów satelitarnych z polaryzacji „V" dolnego pasma (*Low Band*).

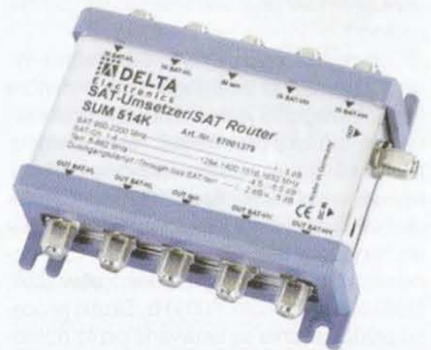


Rys. 1. Standardowy multiswitch typu TMS-5x8P

Multiswitche serii SUM

Kolejna grupa urządzeń to multiswitche „jednokablowe" kaskadowe i końcowe. Multiswitche UNICABLE serii SUM 514K (rys. 2) i SUM 516K to seria urządzeń kaskadowych przeznaczonych do niezależnej, jednokablowej dystrybucji sygnałów RTV/SAT do 4 lub 6 użytkowników (odbiorników SAT) na jednej linii.

W tym rozwiązaniu instalacja kablowa od multiswitcha do odbiorników satelitarnych jest typu przelotowego. Każdy użytkownik instalacji może w dowolnym momencie odbierać sygnały z dowolnej polaryzacji (V/H) i pasma (*Low/High Band*) z jednego satelity. Natomiast seria SUM 518, SUM 918 i SUM 928 to multiswitche końcowe, które umożliwiają odbieranie sygnału z dowolnej polaryzacji (V/H) i pasma (*Low/High Band*) z jednego lub dwóch satelitów. W obu rodzajach multiswitchy do „transportu" wybranego programu satelitarnego służą tzw. „częstotliwości transportowe", które są przypisane na stałe do konkretnego odbiornika SAT. Jest ich, w zależności od typu multiswitcha, 4, 6 lub 8. Przypisanie tej częstotliwości jest realizowane na poziomie odbiornika satelitarnego w chwili konfiguracji całego systemu. Multiswitche UNICABLE mają 4 (SUM 514, 516, 518) lub 8 wejść satelitarnych (SUM 918, 928) i 1 wejście dla sygnałów naziemnych RTV. W multiswitchach końcowych wejście to może pracować w dwóch trybach – jako wejście aktywne (włączony przedwzmacniacz) lub pasywne (wyłączony przedwzmacniacz). W przypadku pracy z wysokimi poziomami sygnałów wejściowych RTV, które pochodzą np. z wyjścia wielowejściowego wzmacniacza WWK, należy wejście w multiswitchu przełączyć w tryb pracy pasywnej, czyli bez wzmocnienia.



Rys. 2. Jednokablowy, kaskadowy multiswitch typu SUM-514K

Multiswitche „standardowe" – TMS i „jednokablowe" – SUM dają instalatorowi możliwość łączenia ich w jeden system dystrybucji sygnałów RTV/SAT, czyli taki, w którym część instalacji będzie pracowała w układzie gwiaździstym, a część w układzie przelotowym. ■

Piotr Marks

Więcej informacji technicznych oraz przykłady instalacji można znaleźć na stronie firmy TELKOM-TELMOR: www.telmor.pl

POBÓR MOCY W TELEWIZORZE PLAZMOWYM

W numerze 11/2008 ReAV zamieszczono artykuł o poborze mocy przez 42-calowy telewizor LCD. W tym artykule przedstawiono wyniki testów dotyczące poboru mocy przez telewizor plazmowy o tej samej przekątnej.



Rys. 1. Telewizor LGE PG 6000 i obrazy z filmów wybranych do testów

W redakcji przeprowadzono test konsumencki polegający na sprawdzeniu poboru mocy w różnych trybach pracy przez telewizor PG6000 firmy LG Electronics z ekranem plazmowym (PDP) o przekątnej ekranu 42 cale (rys. 1).

Najpierw zmierzono, jaki pobór mocy ma telewizor w stanie czuwania. Producent nie podaje w danych technicznych tej wartości, jedynie moc znamionową 310 W. Zmierzona wartość 0,8 W jest wartością odpowiadającą telewizorom energooszczędnym.

Kolejnymi testami było sprawdzenie poboru mocy w trybie pracy oszczędzającym energię i dla fabrycznych ustawień obrazu: żywy, standardowy, kino, gra, sport, ekspert 1, ekspert 2 oraz przy oglądaniu zdjęć z pamięci dołączonej do wejścia USB. Pomiarów poboru mocy dokonano dla dwóch dwuminutowych fragmentów filmów ze scenami jasnymi i ciemnymi, z wieloma scenami dynamicznymi i obrazami z tunera telewizyjnego. Fragmenty filmów „The Fast and the Furious" (Test 1) i „Władca pierścieni dwie wieże" (Test 2) odtwarzano z odtwarzacza DVD dołączonego do wejścia scart telewizora.

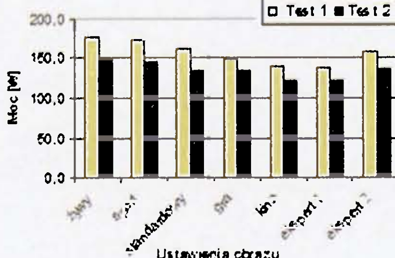
W testowanym telewizorze nie ma czujnika oświetlenia dobierającego wartości parametrów obrazu w zależności od oświetlenia zewnętrznego. Taki czujnik mają telewizory LCD, np. testowany poprzednio LG 7000. Pobór mocy telewizora plazmowego można zmniejszyć używając trybu pracy oszczędzającego energię (*Power save*). Do wyboru jest 5 ustawień trybu oszczędzania energii 0 (wyłączony), 1, 2, 3, 4, które powodują zmianę jasności obrazu. Na rys. 2 pokazano, jak zmienia się pobór mocy dla poszczególnych ustawień trybu oszczędzania energii i przy ustawieniu fabrycznym obrazu – żywy. Dobierając ustawienie 4, można zmniejszyć o ok. 35% pobór mocy w porównaniu do mocy pobieranej przy wyłączonym trybie oszczędzania energii. Zauważyć można także, że pobór mocy jest mniejszy dla filmu (Test 2) z dużą liczbą scen ciemnych.

Następnie sprawdzono, jak zmienia się pobór mocy dla różnych fabrycznych ustawień obrazu przy ustawionym trybie 3 oszczędzania energii (rys. 3), przy którym obraz nie traci bardzo na jasności. Zdecydowanie najmniejszy pobór mocy występuje dla ustawień obrazu kino i expert 1. Jednocześnie jakość obrazów odtwarzanych filmów jest najlepsza. Jedynym ograniczeniem jest konieczność oglądania w przyciemnionym pomieszczeniu, ze względu na zmniejszoną jasność obrazu.

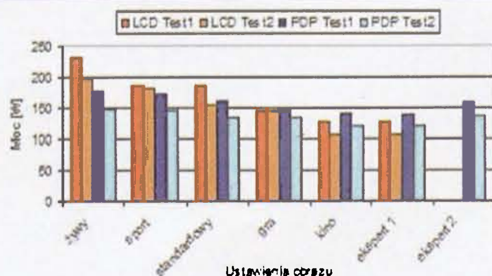
Porównując rzeczywisty pobór mocy telewizora PDP dla różnych materiałów wideo stwierdzono, że jest znacznie mniejszy od mocy znamionowej. Pobór mocy bliski wartości znamionowej występuje praktycznie, gdy obraz jest całkowicie biały. Przykładowo przy wyświetlaniu planszy z białym obrazem (skala szarości 90) pobór mocy wynosił 284 W (dla ustawienia żywy, wyłączony tryb oszczędzania), czy-



Rys. 2. Średni pobór mocy dla różnych ustawień trybu oszczędzającego energię (ustawienie fabryczne obrazu żywy)



Rys. 3. Pobór mocy dla różnych fabrycznych ustawień obrazu (tryb oszczędzania energii 3)



Rys. 4. Porównanie średniego poboru mocy przez telewizor LCD i PDP dla różnych fabrycznych ustawień obrazu

li dla obrazu nie występującego w rzeczywistości.
Przy oglądaniu 2-minutowego fragmentu serialu „Ranczo" z odbiornika satelitarnego dołączonego do wejścia HDMI, dla ustawienia żywy przy wyłączonym trybie oszczędzania energii, maksymalna wartość chwilowa mocy wynosiła 304,2 W, minimalna 227 W, a średnia 255 W. Po zmianie na ustawienie expert 2 i trybu oszczędzania energii na 4, maksymalna wartość chwilowa mocy wynosiła 166 W, minimalna 118,4 W, a średnia 133 W.
Dla obrazów statycznych, np. zdjęć oglądanych z wejścia USB, pobór mocy jest zależny od wyboru ustawień fabrycznych obrazów, a wartości poboru mocy są zbliżone do wartości, jak przy oglądaniu filmów.
Porównując wyniki testów obu telewizorów LCD (z poprzedniego artykułu) i PDP (rys. 4), można stwierdzić, że bezpośrednie porównanie mocy znamionowej telewizorów o tej samej przekątnej 210 W (LCD LG 7000) i 310 W (PDP PG 6000) nie odzwierciedla rzeczywistego poboru mocy przez telewizor PDP Dobierając odpowiedni tryb oszczędzania energii w telewizorze PDP, można spowodować, że pobór mocy będzie porównywalny z telewizorem LCD, a nawet mniejszy, przy nieznacznie obniżonej jasności obrazu. Zaletą telewizora LCD jest czujnik oświetlenia zewnętrznego, którego nie ma w telewizorze plazmowym, zapewniający dynamiczną kontrolę parametrów obrazu i powodujący najmniejszy pobór mocy przez telewizor przy zachowaniu optymalnych parametrów obrazu. ■

Jerzy Justat

Redakcja dziękuje firmie LG Electronics za wypożyczenie telewizora i firmie Labimed Electronics za udostępnienie miernika mocy 3333 firmy Hioki do testów.

ERICSSON STAWIA NA MOBILE TV



Standard MBMS (*Multimedia Broadcast/Multicast Service*) jest najlepszy dla interaktywnej telewizji mobilnej – uważają specjaliści firmy Ericsson. Umożliwi pełną personalizację telewizji i prostsze wdrażanie nowych usług. Obecnie istnieją trzy główne standardy, służące do przekazywania sygnału telewizyjnego do telefonów komórkowych: przez sieć 3G (tu mieści się MBMS), tradycyjną naziemną telewizję cyfrową (DVB-H) oraz przez satelitę. Wiele czynników świadczy o przewadze rozwiązań wykorzystujących telefonię komórkową III generacji (3G), a w tym MBMS. Jedną z głównych jej przewag jest możliwość łatwego uruchomienia kanałów zwrotnych, co czyni telewizję mobilną w pełni interakcyjną. Testy, które Ericsson przeprowadził wraz z Norwegian Broadcasting Corporation, wykazały, że wprowadzenie kanałów zwrotnych może podwoić czas, który widzowie spędzają przed mobilną telewizją.
Już ponad 200 operatorów na świecie uruchomiło komercyjnie usługi telewizji mobilnej. Wielu z nich wykorzystało do tego rozwiązania firmy Ericsson. Do końca 2011 roku telewizję za pośrednictwem telefonu komórkowego będzie oglądać niemal pół miliarda osób na całym świecie.
Z badań przeprowadzonych przez firmę Ericsson wynika, że klienci spodziewają się od Mobile TV znacznie więcej niż przeniesienia oferty tradycyjnej telewizji na mały ekran. Za korzystanie z nowych możliwości są skłonni płacić 10÷15 euro miesięcznie. To ogromna szansa dla operatorów i nadawców, którzy mogą dodatkowo zwielokrotnić przychody z mobilnej telewizji, wprowadzając opłaty za treści, reklamę, konkursy i głosowania, a nawet wirtualne zakupy za pośrednictwem telefonu komórkowego. Kolejnym plusem interakcyjnej telewizji mobilnej jest spersonalizowanie usług oraz doskonała znajomość odbiorcy, co pozwala na oferowanie mu usług i produktów „skrojonych na miarę", co całkowicie zmieni rynek reklamowy.
MBMS jest skalowalnym, elastycznym rozwiązaniem, które umożliwia operatorom i mediom nadawanie różnych treści programowych. Wykorzystuje istniejącą infrastrukturę sieciową do nadawania usług mobilnych, takich jak komórkowa TV. Umożliwia dołączenie wielu (bez istotnych ograniczeń) użytkowników w tym samym czasie i świadczenie nowoczesnych usług w najlepszej jakości. Możliwe jest odbieranie programu telewizyjnego nawet podczas szczytowego obciążenia sieci.
Ponieważ liczba równoczesnych użytkowników nie jest ograniczona, MBMS może zostać wprowadzony jako rozwiązanie sieciowe. Wielu użytkowników w tym samym ogniwie ogląda ten sam program równocześnie (jak podczas dużego sportowego wydarzenia). W systemie MBMS serwer dostarcza tylko jeden strumień w kanale TV, bez względu na liczbę odbiorców. Tym sposobem ten sam program albo usługa jest dostarczany do każdego, kto zdecydował się odbierać określony program w określonym czasie.
Kanał transmisji MBMS służy bardzo dużej liczbie użytkowników w tym samym obszarze z tym samym zaplanowanym pokazem TV. Ale równocześnie, nieograniczona liczba dodatkowych programów może zostać dostarczona w trybie indywidualnym, podobnie jak połączenia telefoniczne. *(cr)*

NOWE PAMIĘCI EEPROM

W handlu pojawiła się nowa seria pamięci EEPROM z interfejsem I²C. Jak zapewnia producent pamięci, firma Microchip, podzespoły te wyróżniają się najmniejszym napięciem pracy z obecnie dostępnych na rynku. Pamięci serii 24VLXX wykonują poprawnie operacje odczytu i zapisu nawet przy napięciu zasilania równym1,5 V, pobierając jednocześnie znikomy prąd ze źródła zasilania, nie większy niż 400 μA. Inną ważną cechą wyróżniającą jedno- i dwukilobitowe pamięci EEPROM serii 24VLXX spośród podobnych dostępnych na rynku jest obsługa dwóch różnych funkcji zabezpieczenia zapisu. Pamięci 24VL014, 24VL024 i 24VL025 można zamówić z pełną ochroną matrycy pamięci, a pamięci 24VL014H i 24VL024H z ochroną połowy matrycy. Częstotliwość pracy pamię-



ci przy napięciu zasilania 1,5 V wynosi 100 kHz, co powoduje, że są odpowiednie do zastosowań w małych urządzeniach przenośnych, zasilanych niewielkim napięciem, przy jednocześnie zmniejszonym w porównaniu z urządzenia produkowanymi dotąd poborze mocy i wydłużonym czasie pracy baterii zasilającej. Pamięci serii 24VLXX wraz z anonsowanymi już wcześniej przez firmę Microchip niskonapięciowymi pamięciami EEPROM serii 34XX02 poszerzają ofertę przeznaczoną dla konstruktorów, którzy chcą zmaksymalizować czas pracy projektowanych przez siebie urządzeń. Projektowanie urządzeń z niskonapięciowymi pamięciami EEPROM ułatwia oferowany konstruktorom zestaw startowy MPLAB przeznaczony do pamięci szeregowych. W komplecie oprócz zestawu startowego MPLAB jest pakiet startowy szeregowych pamięci EEPROM, przewód USB oraz CD ze środowiskiem MPLAB IDE, modelem oprogramowania „Total Endurance" oraz narzędziem interfejsu pamięci szeregowych EEPROM. *(lh)*

Informacje: Gamma Sp. z o. o. tel. (022) 862 75 00, e-mail: info@gamma.pl, www.gamma.pl

TARGI MEDIA EXPO

W lutym w Poznaniu odbyły się pierwsze targi Media Expo, będące okazją do zapoznania się z najnowszymi rozwiązaniami w dziedzinie technik audiowizualnych, programów telewizyjnych i usług multimedialnych.
Z najnowszych technik audiowizualnych zaprezentowano wirtualne studio ixiVS firmy WorldIXI umożliwiające nagrywanie i emisję filmów lub programów TV z wykorzystaniem wirtualnej scenografii (tła 3D) generowanej przez komputer w czasie rzeczywistym. Programy i filmy tak realizowane mogą być emitowane w telewizji, Internecie oraz telefonach komórkowych i PDA. Jest to kolejny etap rozwoju techniki blue box. Studio powstało we współpracy z Instytutem Mikromechaniki i Fotoniki Politechniki Warszawskiej. Aktorzy występują na niebieskim tle, a kamera przesyła obraz do komputera, który wyodrębnia z niebieskiego tła postacie (technika kluczowania chromatycznego) i następnie nakłada je na dowolną trójwymiarową scenografię generowaną przez oprogramowanie komputerowe (rys.1). W wirtualnej scenerii można umieszczać ruchome obiekty i animacje oraz wyświetlać filmy na jej elementach (np. na ekranie wirtualnego telewizora).


Rys. 1. Wirtualne studio i przykład jego możliwości

Na wystawie reprezentowani byli także producenci i dystrybutorzy sprzętu satelitarnego: ADB, Corab, Ferguson, TechniSat, Diomar, Ostrowski, Rajsat, Wisat.
Firma ADB, będąca liderem we wdrażaniu najnowszych rozwiązań konstrukcji odbiorników do odbioru telewizji satelitarnej, kablowej, IPTV i naziemnej zaprezentowała odbiornik DTR 8860 VOD do odbioru telewizji naziemnej produkowany na rynek norweski. Można było zapoznać się z nowatorskim rozwiązaniem Home Network umożliwiającym współpracę dwóch odbiorników w domowej sieci oraz zobaczyć EPG najnowszej generacji realizowane w technice 3D. W najnowszych dekoderach firmy ADB zastosowano w przewodniku po programach EPG grafikę 3D, realizowaną za pomocą tzw. „silnika" graficznego EGG (*Enhanced Graphics enGine*). EGG to nowatorskie oprogramowanie, dające twórcom i projektantom treści wideo możliwość tworzenia interaktywnej grafiki telewizyjnej, z płynnym ruchem i animacją oraz wieloma efektami 3D (rys. 2). Inżynierowie z firmy Osmosys, sprawili, że takie efekty są osiągalne także w tańszych urządzeniach (m.in. w dekoderach telewizji cyfrowej) niewyposażonych w specjalistyczne i drogie procesory graficzne (znane ze świata komputerów i konsol do gier wideo). EGG ma bardzo małe wymagania sprzętowe, umożliwia pracę wielu aplikacji w środowiskach, gdzie zasoby sprzętowe takie jak pamięć operacyjna, czy moc procesora są bardzo ograniczone. EGG został tak zaprojektowany, by zmierzał w kierunku przyszłościowych interfejsów graficznych np.: OpenGL, OpenVG i DirectX. Atutem EGG jest jego niezależność od oprogramowania pośredniczącego (*middleware*), co umożliwia zastosowanie go praktycznie we wszystkich produkowanych obecnie dekoderach HDTV, telefonach komórkowych, palmtopach i innych tego typu urządzeniach. EGG pracuje w środowisku Java i C, oferując API (*Application Programming Interface*) dla obu tych języków. Działa w wielowątkowym i wieloaplikacyjnym środowisku, co oznacza, że więcej niż jedna aplikacja może jednocześnie korzystać z jego możliwości.

Firma Ferguson przedstawiła odbiornik FK-7900 UCI o nowym wzornictwie z funkcją PVR ready i Time Shift z jednym gniazdem CI oraz czytnikiem smart card. Nagrania można zapisywać w zewnętrznej pamięci dołączonej do wejścia USB. Nową marką oferowaną przez firmę Ferguson jest Ariva. Odbiornik Ariva HD Combo służy do odbioru kanałów satelitarnych DVB-S i naziemnych DVB-T, nadawanych w rozdzielczości SD i HD w standardzie MPEG-2 i MPEG-4. Dodatkowo umożliwia nagrywanie programów na zewnętrzny dysk USB. Większe możliwości ma odbiornik Ariva TT PVR. Zapisuje do dwóch kanałów HD jednocześnie z jednego transpondera, może pracować w sieci LAN. Czytnik kart i dwa wejścia na moduły CAM umożliwiają odbiór płatnych telewizji.
Firma TechniSat jako jedyna pokazała rodzinę telewizorów LCD z wbudowanymi tunerami satelitarnymi. Pierwszy raz zaprezentowano odbiorniki: DigiCorder HD S2 Plus oraz HDT 4. DigiCorder HD S2 Plus jest najnowszą wersją popularnego DigiCordera HD S2, a HDT 4 to odbiornik zaprojektowany do odbioru cyfrowej telewizji naziemnej w Polsce. Na wystawie prezentowane były także akcesoria. Firma Neopta – Electronics oferuje między innymi profesjonalne kable firmy Draka HD PRO. W nowych kablach HD Pro 0,6/2,8 AF, HD Pro 0,8/3,7 AF i HD Pro 1,0/4,8AF, dzięki zmianom konstrukcyjnym zwiększono zasięg transmisji sygnałów HD1080i 1,5 Gbit do odpowiednio 110, 130, oraz 160 m. Dużym wydarzeniem na targach była premierowa prezentacja filmów w technice 4K, o której napiszemy w następnym numerze ReAV. *P.J.*



Rys. 2. Elektroniczny przewodnik telewidza z grafiką 3D

TELEWIZJA NA KARTĘ ZMIENIA DYSTRYBUTORÓW

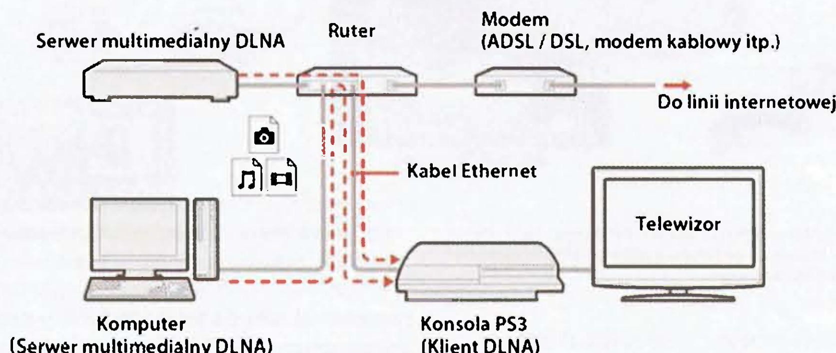
Spółka Cyfrowy Dom od października 2008 r. dystrybuowała do punktów sprzedaży w całym kraju zestawy "Telewizji na kartę", wyprodukowane w polskiej fabryce TechniSat w Obornikach Śląskich pod Wrocławiem.



Zainteresowanie ofertą pierwszej telewizji bez umów i formalności jest bardzo duże, do końca ub.r. sprzedano ponad 140 000 kart i odbiorników TechniSat Digit S2-CD. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów postanowiono, iż produkt powinien trafiać na rynek bezpośrednio od producenta. Od końca pierwszego kwartału Cyfrowy Dom będzie oferował wyłącznie startery "Telewizji na kartę", również innym producentom. Firma TechniSat pozostanie producentem, a została także dystrybutorem odbiornika "Telewizji na kartę" - Digit S2-CD sprzedawanego w niezmienionym opakowaniu. Zaletą odbiornika Digit S2-CD jest między innymi możliwość pracy w domowej instalacji jednokablowej z TechniRouterem. Dystrybutorem "Telewizji na kartę" została także firma Globo, oferująca odbiornik Opticum (4050CX) z wyświetlaczem, którego nie ma Digit S2-CD. *P.J.*

URZĄDZENIA AUDIO-WIDEO W SIECI

Na rynku jest coraz więcej urządzeń audio-wideo z certyfikatem DLNA, mających złącze ethernetowe umożliwiające instalowanie w domowej sieci i pobieranie plików multimedialnych z Internetu i komputerów.



Rys. 3. Konsola PS3 jako „klient" w domowej sieci przewodowej

Międzynarodowa organizacja DLNA (*Digital Living Network Alliance*), dawniej Digital Home Working Group, skupia ok. 245 producentów elektroniki użytkowej, sprzętu komputerowego i urządzeń mobilnych. Głównym zadaniami tej organizacji jest uporządkowanie standardów przewodowej i bezprzewodowej sieci komputerów osobistych (PC), elektroniki użytkowej i urządzeń mobilnych, aby były w stanie ze sobą się komunikować, w celu stworzenia jednolitego środowiska do współdzielenia cyfrowych mediów. Dotychczas istniały trzy grupy urządzeń: komputery (Internet), elektronika użytkowa (telewizory, odbiorniki satelitarne, odtwarzacze DVD, CD, mp3, konsole gier) i urządzenia mobile (telefony komórkowe, komputery przenośne), które nie komunikowały się ze sobą. Protokół DLNA umożliwia urządzeniom cyfrowym w sieci wymianę danych. Powstał na podstawie znanych specyfikacji, takich jak HTTP, UPnP, XML i MPEG. Strukturę protokołu DLNA pokazano na rys.1.

Urządzeniom spełniającym wymagania protokółu DLNA są przyznawane certyfikaty, będące gwarancją interoperacyjności i zgodności ze specyfikacjami UPnP i WiFi (rys. 2). Urządzenia zgodne z protokołem DLNA mogą pełnić dwie różne funkcje, „serwery" wysyłają pliki multimedialne, np. graficzne, muzyczne, czy wideo, natomiast „klienci" odbierają je i odtwarzają. Na przykład konsola PS3 może odtwarzać obrazy oraz pliki muzyczne i wideo z Internetu, serwera multimedialnego i komputera. Sieć, w której współpracują ze sobą urządzenia może być przewodowa lub bezprzewodowa (rys. 3). Funkcje serwerów multimedialnych DLNA mogą pełnić: odtwarzacze DVD, odbiorniki satelitarne, komputery osobiste, NAS (*Network Attached Storage*). Klientami są zazwyczaj konsole do gier, odbiorniki satelitarne lub telewizory (rys. 4).

Jeżeli serwerem multimedialnym DLNA jest urządzenie audio-wideo, należy uruchomić funkcję serwera, aby umożliwić dostęp do jego zawartości innym urządzeniom. Sposób konfiguracji zależy od dołączonego urządzenia. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w instrukcji dołączonej do urządzenia. Aby urządzenie, np. konsola PS3 czy telewizor, mogły współpracować z serwerem multimedialnym DLNA, np. komputerem, należy go odpowiednio skonfigurować. Funkcję serwera multimedialnego w komputerze z systemem Microsoft Windows XP lub Vista może pełnić program Windows Media Player 11, który będzie udostępniał pliki telewizorowi. Konfiguracja programu polega na:

- uruchomieniu aplikacji Windows Media Player 11,
- wyborze z menu (Library) polecenia (Media Sharing) współdzielenia plików,
- wyborze z listy urządzeń urządzenia, z którym będą wymieniane dane.

W menu „konfiguracja otoczenia sieciowego" należy wybraćm czy przydzielanie adresów IP będzie automatyczne przez serwer DHCP, czy ręczne przez wpisanie konkretnego adresu IP i bramy.

DLNA klasyfikacja		OSI model odniesienia
Zabezpieczenie przed kopiowaniem	DTCP-IP	
Formaty	JPEG, LPCM, MPEG2, MP3, MPEG4, AAC LC, AVC, etc	Warstwa 7 - aplikacji Warstwa 6 - prezentacji Warstwa 5 - sesji
Wykrywanie zawartości i sterowanie	UPnP AV 1.0	
Wykrywanie urządzeń	UPnP Device Architecture (Auto-IP/DHCP, SSDP)	
Transfer zawartości	HTTP	
Połączenia w sieci	IPv4	Warstwa 4 - transportowa Warstwa 3 - sieci
	Wired: 802.3i, 802.3u Wireless: 802.11a/b/g	Warstwa 2 - łącza danych Warstwa 1 - fizyczna

Rys. 1. Struktura protokołu DLNA

Oświadczenie zgodności = Zgodność + Interoperacyjność

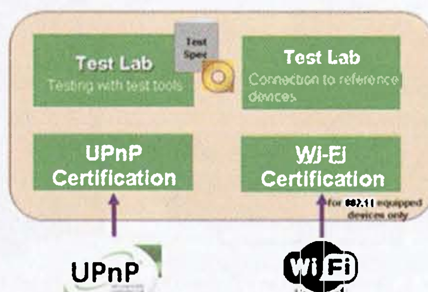
Testowanie specyfikacji zgodności

Testowanie interoperacyjności według aktualnego stanu połączeń między urządzeniami

Logo i Certyfikat

DLNA Certification

dlna CERTIFIED



Rys. 2. Procedura przyznawania certyfikatu DLNA



Rys. 4. Najbardziej popularne rozwiązanie sieci domowej – odtwarzanie plików multimedialnych z komputera na telewizorze

Rys. 6. Złącze ethernetowe RJ45 telewizora

Telewizory z certyfikatem DLNA

Coraz więcej telewizorów ma możliwość pracy w domowej sieci i wyświetlania plików multimedialnych z komputera, a ostatnio i serwisów internetowych (rys. 5).
W tym celu telewizory wyposażono w złącze ethernetowe i oprogramowanie sieciowe (rys. 6). We wdrażaniu tych technik najbardziej są zaangażowane firmy Philips, Samsung, Sony, a ostatnio LGE.

Philips

Telewizory firmy Philips komunikują się z komputerami, w których funkcję serwera multimedialnego mogą pełnić następujące programy: Windows Media Player 11, Serwer multimedialny Sony Vaio, TVersity v.0.9.10.3, Nero 8 – Nero MediaHome, DiXiM, Macrovision Network Media Server, Fuppes (Linux), UShare (Linux), Philips Media Manager (Windows XP), Philips NAS SPD8020, PacketVideo Twonky Media 4.4.2 (w komputerach PC i Intel Mac OSX).
Certfikat DLNA mają telewizory najwyższej klasy serii 9000 42PFL9803H/10, 42PFL983H/10, 47/42/37 PFL9603D/10, 52/47/42PFL9703D/10, oraz Aurea i Essence.

Samsung

Jeżeli chce się dołączyć komputer do telewizora firmy Samsung, należy na nim zainstalować program DLNA PC Share Manager. Komputer będzie pełnić funkcję serwera DLNA. Za pomocą funkcji programu są udostępniane katalogi z plikami, które będą oglądane na ekranie telewizora. Przycisk na pilocie W.LINK umożliwia wyświetlenie menu DLNA, na którym są widoczne trzy grupy plików – Photo, Music i Movie oraz Setup. Obsługiwane mogą być następujące pliki: zdjęcia JPEG (jpg, jpeg), muzyka MP3 (mp3), filmy: MPEG1 (mpg, mpeg), MPEG2 PS/TS (mpg, mpeg, trp, ts, tp), divx (mpg, mpeg, avi), MPEG4/H.264 (mpg, mpeg).W menu Setup ustala się szybkość pokazu slajdów, tryb powtarzania muzyki lub filmu. Certyfikat DLNA mają telewizory serii 7, 8 i 9, np.: LE52/46/40 A756, LE52/46/40 A856, LE 55/46 A956.
Najnowsze funkcje telewizorów z certyfikatem DLNA, wprowadzanych na rynek w tym roku, to współpraca z serwisami internetowymi i umieszczanie na ekranie różnego rodzaju ikon (tzw. widgetów) pobieranych z Internetu lub pamięci telewizora (rys. 7).
Firma Samsung najnowsze telewizory wyposaży w platformę programową piątej generacji Yahoo! Widget Engine, która umożliwi użytkownikom interakcje i zabawę z szerokim zestawem telewizyjnych aplikacji TV Widgets. Programy te ułatwią przeglądanie treści i serwisów internetowych w oparciu o języki programowania Java i XML.
Druga usługa, Internet@TV - Content Service, zapewni korzystanie z możliwości, które tradycyjnie były dostępne jedynie przez komputer. Teraz będzie można nie tylko śledzić na ekranie telewizora giełdę oraz najnowsze wiadomości, ale również przeglądać filmy, dzielić sie zdjęciami i kontaktować z przyjaciółmi. Użytkownicy będą mogli skorzystać z tego serwisu dołączając telewizor HDTV do domowej sieci poprzez wbudowany port Ethernet lub opcjonalny odbiornik sieci Wi-Fi dołączany przez USB. Zestaw serwisów dostępnych na telewizorach firmy Samsung to należące do portalu Yahoo: Yahoo! Flickr (portal zdjęciowy), Yahoo! News, Yahoo! Weather i Yahoo! Finance, a także inne popularne portale, takie jak USA Today, YouTube, eBay oraz Showtime Networks. Oferowane funkcje i usługi będą rozbudowywane, aby umożliwiać bezpośrednie przekazy wideo i inne popularne funkcje internetowe. Dzięki otwartej platformie Widget Development Kit (WDK) firmy i osoby tworzące serwisy będą mogły stworzyć i udostępnić własne aplikacje TV Widgets przeznaczone dla telewizorów. Telewizory HDTV firmy Samsung wyposażone w Yahoo! Widget Engine i aplikacje telewizyjne TV Widgets będą dostępne w 2009 r. w 13 krajach, w tym USA, Kanadzie, Meksyku, Wielkiej Brytanii, Niemczech, Francji, Włoszech, Hiszpanii, Holandii, Danii, Norwegii, Szwecji i Finlandii.

LG Electronics

Podobnie rozwiązania zastosuje firma LG Electronics w dwóch seriach telewizorów LG LH50 oraz PS80, odtwarzaczach Network Blu-ray Disc Player (BD370, BD 390) i zestawach kina domowego Network Blu-ray Disc Home Theatre System (LHB954, LHB977, LHB979) wyposażonych w funkcję *NetCast Entertainment Access*. Urządzenia mają port Ethernet, dzięki któremu umożliwiają bezpośredni dostęp do Internetu – informacji i treści rozrywkowych, np. z serwisów Yahoo!, Netflix oraz YouTube. Użytkownik może wykorzystywać mechanizm widgetów Yahoo! aby uzyskać dostęp do aktualnych prognoz pogody, notowań giełdowych, czy zdjęć publikowanych w serwisie Flickr. Dzięki nawiązaniu współpracy z internetowymi wypożyczalniami filmów CinemaNow i YouTube, a także Netflix będzie możliwe pobieranie filmów strumieniowo, także w jakości HD.

Sony

We wdrażaniu nowych funkcji w telewizorach nie pozostaje w tyle firma Sony. Użytkownicy nowych telewizorów Sony BRAVIA zyskają jeszcze więcej możliwości korzystania z multimediów. Technika DLNA umożliwia bezprzewodowe przesyłanie do telewizora BRAVIA filmów, fotografii cyfrowych i muzyki, zapisanych na dysku twar-



Rys. 5. Telewizory z certyfikatem DLNA: LG LH 55 (a), Philips Essence (b), Samsung LE46A856 (c), Sony serii 5500 (d)



Rys. 7. Ikony wyświetlane na ekranie telewizora

dym laptopa VAIO lub dołączonego do sieci komputera PC. Ułatwia także oglądanie nagrań z kamery, czy kolekcji zdjęć zamieszczonych np. na domowym serwerze. Do sterowania głównymi funkcjami odtwarzania, takimi jak pauza czy przewijanie, można użyć pilota do telewizorów BRAVIA. Najbardziej popularne telewizory z certyfikatem DLNA firmy Sony to KDL-52/46/40 Z4500, KDL-46WE5W, 52/46/40W4500. Nowością jest funkcja *AppliCast*, w najnowszych telewizorach serii 5500: W5500 (32/37/40/46/52"), V5500 (32/37/40/46/52"), E5500 (32/40"), E5300 (22"), WE5 (40/46"), która zapewnia dostęp do różnych usług on-line bez włączania komputera. Podłączony do Internetu przez port Ethernet telewizor BRAVIA umożliwi między innymi wyświetlanie kanałów RSS – od wiadomości i cen akcji do prognoz pogody, horoskopów, ploteczek itp. Menu ekranowe XMB zapewnia również dostęp do szeregu przydatnych widgetów, które można wyświetlić razem z oglądanym obrazem telewizyjnym. Do fabrycznie zainstalowanego zegara analogowego, kalendarza i poradnika „Jak korzystać z AppliCast" odbiornik BRAVIA może pobrać z Internetu dodatkowe widgety: kalkulator, budzik, zegar czasu na świecie i ramkę do zdjęć on-line. Firma Sony pierwsze telewizory z funkcją *AppliCast* wprowadziła na rynek polski już w marcu br.

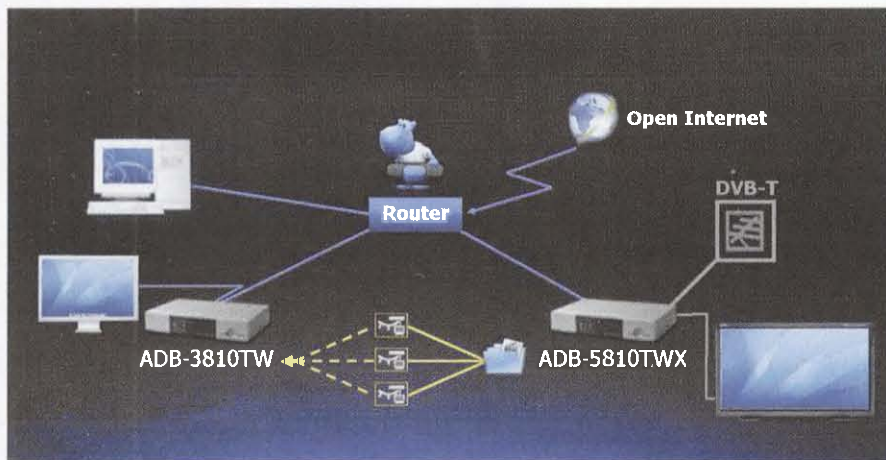
Domowa sieć multimedialna Home Network

Protokół DLNA umożliwia także komunikowanie się dekoderów DVB, np. cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T w domowej sieci. Firma ADB, mająca biuro projektowe w Zielonej Górze, jest jednym z wiodących twórców rozwiązań dla telewizji cyfrowej. Jest projektantem systemu *Multiroom* (*Home Network*) nagrodzonego podczas IPTV World Forum w Londynie. Do pracy w sieci wykorzystano odbiorniki AD-5810TWX i ADB-3810TW, które dołączono do rutera komunikującego się z modemem internetowym i komputerem (rys. 8). Oba dekodery obsługują trójwymiarowe aplikacje (grafika 3D) i mają certyfikaty v1.5 DLNA i UPnP, tym samym gwarantują poprawną pracę w sieci. Dekoder ADB-5810TWX ma następujące funkcje:
- odbiór cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T,
- nagrywanie na twardym dysku PVR,
- wideo na życzenie (Video-on-Demand),
- dostęp do Internetu.

Oba dekodery odtwarzają obrazy HD i SD w standardach kompresji MPEG-2 i MPEG-4/H.264 wraz z zaawansowanym systemem kodowania (AVC). Odtwarzają także pliki kodowane w standardach Windows Media VC-1, Flash Video i DivX. Praca w sieci umożliwia realizację kilku ciekawych funkcji. Oba odbiorniki zapewniają niezależny odbiór kanałów DVB-T, ale odbiornik ADB-3810TW pobiera je zdalnie z odbiornika ADB-5810TW. Jeżeli operator dostarcza usługę VoD można oglądać filmy na obu dekoderach. Dekodery mają dostęp do wybranych stron internetowych (dzięki adresom wprowadzonym na stałe lub adresie IP wybranej strony wprowadzonym ręcznie).

Jeżeli w domu są dwa telewizory, jeden (np. w pokoju gościnnym) współpracujący z dekoderem "matką" ADB-5810TWX, a drugi (np. w sypialni lub drugim pokoju) współpracującym z dekoderem będącym tylko odbiorcą ADB-3810TW, jest możliwość korzystania z zakładek (Bookmarks), umożliwiających oglądanie tego samego materiału wideo na telewizorach znajdujących się w różnych pomieszczeniach. Jeżeli w pokoju gościnnym ogląda się film z twardego dysku i dojdzie się do wniosku, że chce się kontynuować oglądanie w sypialni wprowadza się zakładkę przez przytrzymanie przycisku Pauzy przez 3 sekundy. W pamięci dekodera "matki" (z dyskiem twardym) zostanie zapisana informacja o miejscu zatrzymania filmu, zaś na drugim wyświetla się listę nagrań z zakładką umożliwiającą kontynuuowanie oglądania. Oba dekodery mogą komunikować się niezależnie z komputerem i odtwarzać filmy (np. DivX) lub zdjęcia z jego twardego dysku. ■

Jerzy Justat



Rys. 8. Domowa sieć multimedialna z odbiornikami DVB-T zaprojektowana przez firmę ADB

Słowniczek

HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) – protokół przesyłania dokumentów hipertekstowych). Jest to protokół sieci WWW (World Wide Web) za pomocą którego przesyła się żądania udostępnienia dokumentów. HTTP to znormalizowany sposób komunikowania się komputerów ze sobą. Określa on formę żądań klienta dotyczących danych oraz formę odpowiedzi serwera na te żądania.

UPnP (*Universal Plug-and-Play*) – protokół typu P2P (połączenie bezpośrednie) dla komputerów osobistych oraz urządzeń inteligentnych i bezprzewodowych. UPnP minimalizuje konieczność konfiguracji komputera lub oprogramowania do pracy w sieci. Komputer obsługujący UPnP automatycznie konfiguruje swoją kartę sieciową oraz wyświetla informacje o stanie bramy sieciowej, dzięki czemu kompatybilne z tą techniką aplikacje sieciowe mogą zostać natychmiast uruchomione i nie wymagają dodatkowej konfiguracji zapory sieciowej, np. otwierania portów.

OSI (*Open Systems Interconnection*) – aby umożliwić współpracę urządzeń pochodzących od różnych dostawców, konieczne stało się opracowanie zasad opisujących sposoby ich komunikowania się. Jednym z najszerzej stosowanych standardów jest tzw. model odniesienia ISO. Jest to zbiór zasad komunikowania się urządzeń sieciowych. Podzielony jest na siedem warstw: fizyczną, łącza danych, sieciową, transportową, sesji, prezentacji, aplikacji, z których każda zbudowana jest na bazie warstwy poprzedniej tzn. do usług sieciowych świadczonych przez poprzednie warstwy, bieżąca warstwa dodaje swoje, itd. (Więcej informacji na stronie http://www.staff.amu.edu.pl/~psi/informatyka/tcpip/osi.htm)

WiFi (*Wireless Fidelity*) – zestaw standardów stworzonych do budowy bezprzewodowych sieci komputerowych. Szczególnym zastosowaniem WiFi jest budowanie sieci lokalnych (LAN) opartych na komunikacji radiowej czyli WLAN. Zasięg od kilku do kilkuset metrów i przepustowość 108 Mbit/s, transmisja na dwóch kanałach jednocześnie. WiFi opiera się na standardzie IEEE 802.11

ODBIORNIK SATELITARNY DigiPlus STR 1

Firma TechniSat jest producentem odbiornika satelitarnego DigiPlus STR 1 z dwoma czytnikami smart card, gniazdem CI na moduły CAM oraz wyświetlaczem LCD, wyróżniającym go wśród innych dekoderów.

Odbiornik ma dwa czytniki smart card w formatach Conax i Crypto Works, gniazdo CI na moduły CAM do dekodowania płatnych kanałów platform cyfrowych, np. Cyfrowego Polsatu i Cyfry+ oraz "Telewizji na kartę" (rys.1). Do łączenia z odbiornikiem telewizyjnym i nagrywarką są dwa gniazda scart i wyjście wideo. Cyfrowy sygnał fonii Dolby (AC3) może być przesyłany do zestawu audio łączem optycznym lub koncentrycznym, a analogowy stereo złączami cinch. Przy konfiguracji odbiornika ustala się, czy do telewizora będzie przesyłany sygnał wideo RGB, S-Video czy Video ze złącza scart, a do zestawu audio sygnał Dolby (AC3). Przyciski do zmiany programów (info i mode) służą do podstawowej obsługi odbiornika satelitarnego. Wyświetlacz LCD o wymiarach 5x2,5 cm (128x64 pkt) umożliwia wyświetlanie listy kanałów radiowych lub telewizyjnych (rys. 2), nazwy wybranej stacji RTV, komunikatów uruchamianych funkcją *Info*, które są odtwarzane na ekranie telewizora oraz nazw funkcji odbiornika obsługiwanych pilotem.

TV List	Cyfrowy Polsat S...
1122 TVE Interna...	Planeta FM
1123 TVE Interna...	Portal ITV
1124 TV GLOBO	Radio PIN 102FM
1125 TV Moda	Radio PIN 102FM
1126 TVN	Radio ZET

Rys. 2. Fragmenty listy kanałów RTV na wyświetlaczu LCD

b)



Rys. 3. Informacje o stacji RTV wyświetlane na wyświetlaczu LCD (a) i porównanie z informacjami wyświetlanymi na ekranie LCD (b)

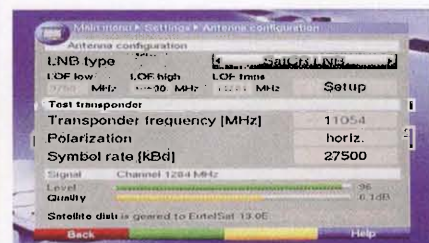
Razem z nazwą stacji radiowej lub telewizyjnej, jest wyświetlana nazwa programu TV, czas początku i końca oraz bieżący (rys. 3a). Jeżeli tekst będzie przesuwał się na wyświetlaczu w poziomie, to także będzie się przemieszczał na ekranie LCD. Jeżeli lista kanałów lub komentarz jest za długi, to będzie go można przesuwać w pionie za pomocą pilota (rys. 3b).



Rys. 1. Odbiornik satelitarny DigiPlus STR 1 z wyświetlaczem LCD i dwoma czytnikami smart card oraz wejściem CI dla modułu CAM

Konfiguracja odbiornika

Nie ma menu w języku polskim, do wyboru jest angielski, francuski, niemiecki, hiszpański, włoski. Do konfiguracji odbiornika są zaprogramowane dane 15 satelitów i 9 rodzajów konwerterów (w tym SatCR LNB umożliwiający współpracę z TechniRouterem). Optymalny jest odbiór sygnałów z dwóch satelitów Astra 19E i Hot Bird 13E, wtedy z satelity Astra 19E automatycznie można aktualizować listę kanałów (funkcja *ISPRO*) i oprogramowanie (funkcja *TechniMatic*), a z satelity HotBird 13E odbierać kanały płatnych polskich platform cyfrowych.



11393/v/low
Level 102
Quality 7.8dB

Rys. 4. Wskaźniki poziomu sygnału wyświetlane na wyświetlaczu LCD i telewizorze

Parametry transpondera testowego, częstotliwość kanału, polaryzację i symbol rate można zmieniać lub wykorzystać parametry fabryczne. Za pomocą testu transpondera sprawdza się siłę i poziom sygnału z satelity. Do kontroli poziomu sygnału można wykorzystać także ekran LCD, na którym widoczne są wartości poziomu i jakości sygnału oraz częstotliwość transpondera, polaryzacja oraz pasmo górne lub dolne (rys. 4).

Wyszukiwanie kanałów danego satelity może odbywać się: automatycznie, selektywnie przez wybór konkretnego transpondera lub ręcznie z wprowadzaniem parametrów PID. Przy bardziej skomplikowanych instalacjach antenowych jest możliwe ustawianie parametrów DiSEqC do sterowania przełącznikami lub obrotnicą.

Kanały TV

Lista kanałów TV ma pogląd obrazu w oknie wybranego kanału. Podstawowe informacje o oglądanym programie TV wyświetla się funkcją *Info*. Podawany jest numer kanału, jego nazwa, możliwość wyświetlenia telegazety, format obrazu, rodzaj fonii, informacja o kodowaniu. Kolejne naciśnięcie powoduje wyświetlenie opisu nadawanego programu. W menu "audio-wideo" i "transponder" można sprawdzić szczegółowe wartości parametrów oglądanego kanału.

Sortowanie kanałów

Duża liczba dostępnych kanałów sprawia, że należy je posortować, a zbędne wykasować. Listy kanałów są dzielone na radiowe i telewizyjne. Dla kanałów radiowych lub

telewizyjnych są jednocześnie tworzone dwie takie same listy – wszystkich kanałów i ulubione. Usunięcie zbędnych kanałów z listy ulubionych znacznie przyśpiesza zalezienie właściwego kanału. Ułatwieniem jest możliwość sortowania kanałów według operatora lub alfabetycznie.

Timer

Odbiornik satelitarny ma timer umożliwiający zaprogramowanie do 30 zdarzeń z wyprzedzeniem rocznym. Datę i czas planowanego nagrania wprowadza się ręcznie, można skorygować dane wykorzystując listę timera z zaplanowanymi nagraniami. Znacznie wygodniejsze jest programowanie timera za pomocą funkcji EPG. Wystarczy zaznaczyć program telewizyjny, którego parametry zostaną automatycznie wprowadzone do timera i wyświetlone na liście planowanych nagrań. Ograniczeniem jest planowany czas wyprzedzenia do 7 dni. Oczywiście należy pamiętać o ustawieniu timera w nagrywarce. Na ekranie LCD pojawia się komunikat, gdy timer włączy odbiornik satelitarny, wtedy nie można zmieniać kanałów do momentu wyłączenia timera.

DANE TECHNICZNE	
Pasmo	950÷2150 MHz
Dekodowanie wideo	MPEG-1, MPEG-2
Video	PAL
S/N	> 60 dB
Obraz	720 pikseli w linii, 576 linii
Format	4:3/16:9
Dekodowanie audio	MPEG-1, MPEG-2 Layer I i II
Tryby audio	dual (wybór fonii), stereo
Częstotliwość próbk.	32, 44,1, 48 kHz
THD	> 60 dB (1 kHz)
S/N	> 60 dB
DiSEqC	1.0, 1.2
SFI	wyprzedzenie 7 dni
Timer	30 zdarzeń z wyprzedzeniem do roku
Pamięć	5000 kanałów
Wyświetlacz LCD	128x64 pkt
Złącza	
Czytnik kart	2x(Conax, Cryptoworks)
Czytnik CI	1
Scart	2x(S-Video, RGB, Video)
Video	1xcinch
Audio stereo	2xcinch
Audio cyfrowe	optyczne, koncentryczne
Pobór mocy	19/3,5 W
Wymiary	282x136x50 mm
Masa	ok. 605 g

Odbiornik ma funkcję Stop klatki umożliwiającą zatrzymanie obrazu, aby np., zanotować numer telefonu lub przepis kucharski.

Wrażenia użytkownika

Odbiornik satelitarny DigiPlus STR 1, przeznaczony do odbioru kanałów SD, współpracował z telewizorem plazmowym LG PG6000 o rozdzielczości obrazu 1024x768 pkt. Jakość obrazu jest zależna od nadawania kanałów, polskie kanały płatne i bezpłatne miały obraz wyraźny z naturalnymi barwami. Przełączanie kanałów jest szybkie, także szybko następowało dekodowanie kanałów przez moduł CAM Cyfrowego Polsatu i kartą "Telewizji na kartę". Odbiornik można polecić osobom słuchającym satelitarnych programów radiowych. Wyświetlacz LCD i pilot znacznie ułatwiają wybór kanałów radiowych (chociaż, nie jest to RDS), eliminując konieczność korzystania z ekranu telewizora. Napisy na wyświetlaczu LCD są czytelne z odległości do 3 m. Współpraca odbiornika z zestawem kina domowego dzięki łączu cyfrowemu optycznym lub koncentrycznemu, umożliwia dekodowanie dźwięku wielokanałowego Dolby AC3, co jest dodatkowym atutem. ■

Jerzy Justat

ODTWARZACZ BLU-RAY SAMSUNG BD-P2500

W redakcji testowano odtwarzacz Blu-ray Samsung BD-P2500 z procesorem HQV i dekoderami dźwięku wielokanałowego.

Płyta czołowa odtwarzacza wykonana z czarnego, błyszczącego tworzywa z niewielką liczbą przycisków funkcyjnych przypomina podobne urządzenia marki Samsung (rys.1). Również pilot zdalnego sterowania z funkcją programowania jest taki sam jak w większości obecnie produkowanych odbiorników telewizyjnych tej firmy. Jego główne zalety to ergonomiczny układ przycisków, wygoda oraz łatwość obsługi.

Już pierwsze wrażenia są pozytywne. Po włączeniu odtwarzacza na ekranie odbiornika pojawia się menu w rozdzielczości 1080p. Zadowoleni z tego będą z pewnością przyszli użytkownicy odbiorników TVHD, ceniący dobry obraz nie tylko podczas oglądania materiału filmowego. Na wyświetlaczu odtwarzacza umieszczono wskaźniki: rodzaju płyty, czasu odtwarzania, połączenia HDMI oraz USB, rozdzielczości obrazu (HDMI), oraz otwarcia i zamknięcia szuflady.

Obraz

Za jakość obrazu z płyt DVD i Blu-ray odtwarzacza BD-P2500 odpowiada wbudowany, zaawansowany procesor sygnału wideo HQV (*Hollywood Quality Video*), który do tej pory był montowany wyłącznie w bardzo wysokiej klasy urządzeniach tego typu.

Procesor usuwa przeplot z uwzględnieniem ruchu na poziomie pikseli, a nie klatki, redukuje szumy, uwydatnia szczegóły. Skaluje obraz SD do HD i przetwarza sygnał chrominancji z 10-bitową rozdzielczością.

Odtwarzacz ma funkcję wyboru proporcji ekranu w zależności od używanego odbiornika, przy czym są dostępne cztery tryby: 4:3 Letter Box, 4:3 Pan-Scan, 16:9 Wide, 16:9 Normal. Oprócz ustawień odtwarzacza można równocześnie korzystać z ustawień proporcji w odbiorniku tak, aby jak najlepiej dopasować warunki wyświetlania danego materiału filmowego. Dla sygnału ze złącza HDMI przewidziano też funkcje poprawy ostrości obrazu i redukcji szumów materiału w formacie DVD o trzech poziomach: wysokim, średnim, niskim. Jest także możliwość włączenia trybu Movie Frame (24 klatki,s) do odtwarzania filmów nagranych w tym formacie. Jakość obrazu jest znacznie lepsza w scenach dynamicznych. Funkcja ta działa wyłącznie z odbiornikami TV obsługującymi ten format. Odtwarzacz oprócz złącza HDMI w wersji 1.3 ma wyjścia komponentowe oraz kompozytowe.

Dźwięk

Urządzenie ma wbudowane dekodery Dolby Digital, DTS, Dolby Digital Plus oraz Dolby True HD. Brakuje jedynie dekodera DTS-HD. Jakość odtwarzanego dźwięku jest bardzo wysoka szczególnie, gdy odtwarza się płyty nagrane w formacie Blu-ray. Odtwarzacz ma optyczne złącze cyfrowe oraz osiem wyjść analogowych, za pośrednictwem których można połączyć go z amplitunerem kina domowego. Złączem

cyfrowym można przesyłać dźwięk w trzech formatach: PCM, Bitstream (Re-encode lub Audiophile). Dźwięk można też przesyłać złączem HDMI bezpośrednio do odbiornika telewizyjnego lub rzutnika. Odtwarzacz ma funkcję PCM *Down Sampling*, która powoduje zmniejszenie częstotliwości próbkowania do 48 kHz. Funkcja ta przydaje się, gdy odbiornik TV nie obsługuje częstotliwości 96 kHz. Odtwarzając dźwięk przez małe zestawy głośnikowe warto użyć funkcji *Dynamic Compression*, która dopasuje zakres dynamiki, poprawia wyrazistość cichych partii oraz niweluje zjawisko zbyt głośnego odtwarzania dynamicznych scen. W menu odtwarzacza można ustawić liczbę i wielkość używanych kolumn głośnikowych.

Odtwarzanie płyt Blu-ray

Wczytywanie płyty Blu-ray trwa zdecydowanie dłużej niż DVD, jest to zjawisko normalne dla wszystkich odtwarzaczy BD. Warto poczekać, gdyż już po chwili można cieszyć się doskonałą jakością dźwięku i obrazu. Funkcje dostępne przy odtwarzaniu płyt BD są podobne jak w przypadku płyt DVD. Dużą zaletą nowego formatu jest możliwość korzystania z funkcji *BD-Live.* Umożliwia ona pobieranie z Internetu dodatkowych treści, jak napisy, zdjęcia, zwiastuny. Pobrane dane są przechowywane w wewnętrznej pamięci flash o pojemności 1 GB. Kolejną funkcją przeznaczoną do płyt BD jest *BonusView*. Służy ona do pobierania z tych płyt dodatkowych informacji, które zwykle są na nich zapisane, w tym: dodatkowych scen, wywiadów, komentarzy, kilku alternatywnych zakończeń filmu itd. Naciskając w trakcie odtwarzania przycisk Marker można zapamiętać w zakładkach maksymalnie 8 scen. Zapamiętane sceny widnieją w zakładkach do czasu, gdy nie zostanie zmieniona płyta lub wysunięta szuflada odtwarzacza.

Odtwarzanie innych płyt

Odtwarzacz BD-P2500 oprócz płyt BD-ROM i BD-RE/BD-R obsługuje także płyty w formatach DVD-Video, DVD-R/RW (w trybie V po sfinalizowaniu płyty), Audio-CD, SACD (tylko warstwę Audio-CD) i DivX. Z każdym z wymienionych formatów odtwarzacz radzi sobie bardzo dobrze. Filmy odtwarzane w formacie DivX lub DVD mają wyjątkowo dobrą jakość, a to za sprawą procesora HQV. Obraz jest ostry i bardzo szczegółowy. Kolory są żywe i nasycone. Dobra też jest jakość dźwięku z płyt CD-Audio. Przy odtwarzaniu tych płyt z użyciem funkcji obsługowych (np. lista utworów) wyświetlanych na ekranie telewizora, posiadacz plazmowego odbiornika TV może poczuć niedosyt z powodu statycznego tła wyświetlanego w trakcie odtwarzania tych płyt (brak animacji).

Połączenie z Internetem

Odtwarzacz można dołączyć bezpośrednio do sieci Internet. Oprócz obsługi funkcji *BD-Live* prowadzonej łączem Ethernet jest też możliwe wykonanie aktualizacji oprogramowania. Parametry połączenia sieciowego można ustawić w menu Network Setup. Ustawienia TCP/IP dotyczą statycznego lub dynamicznego przydzielania adresu IP, maski podsieci, bramy domyślnej, oraz serwera nazw DNS. Można ustawić także połączenie za pomocą serwera Proxy oraz z serwerem NTP w celu automatycznego ustawiania czasu bieżącego. Odtwarzacz ma możliwość wyświetlania własnego adresu MAC.
Aktualizację oprogramowania można też wykonać posługując się pamięcią przenośną USB. Odtwarzacz ma łącze Host USB, przeznaczone wyłącznie do tego celu.



DANE TECHNICZNE	
Odtwarzanie nośniki	BD-ROM/BD-RE/DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/AVCHD/Audio CD
Odtwarzane formaty	VC-1/MPEG2/H.264/DivX (dostępny po aktualizacji oprogramowania firmowego)
Płyta BD (wyjście wideo)	1080p, 1080i, 720p, 576p/480p, 576i/480i
Skalowanie do wyższej rozdzielczości	Tak
Przetwornik c/a obrazu	10 bit/10 MHz
Przetwornik c/a dźwięku	24 bit/192 kHz
Profil BD	1.1
Dekodery dźwięku	Dolby Digital, DTS, Dolby Digital Plus, Dolby True HD
HDMI (dźwięk/obraz)	1.3; 1080p, 1080i, 720p, 576p/480p, PCM multichannel audio, Bitstream audio
Wyjście wideo	Komponentowe, kompozytowe
Wyjście audio	2 kanały, 7.1 kanałów, cyfrowe-optyczne
USB 2.0	Tylko do aktualizacji oprogramowania firmowego
Inne funkcje	Pamięć lokalna, PIP
Pobór mocy	36 W
Masa	2,1 kg
Wymiary	430 x 272 x 59 mm

Inne funkcje

Łącze HDMI odtwarzacza jest zgodne ze standardem Anynet+ (HDMI-CEC). Umożliwia sterowanie odbiornikiem telewizyjnym tylko jednym pilotem, pod warunkiem jednak, że telewizor obsługuje ten format. Funkcja działa wyłącznie z odbiornikami marki Samsung.
Odtwarzacz ma też funkcję strumieniowego przesyłania danych DivX VOD (*Video On Demand*), której używa się do wypożyczania lub kupowania filmów sporządzonych w formacie DivX.
Odtwarzacz BD-P2500 obsługuje najnowszy system bezpieczeństwa Macrovision 7.0, chroniący przed nielegalnym kopiowaniem nośników informacji.
Funkcja kontroli rodzicielskiej umożliwia selekcję treści odtwarzanego materiału poprzez możliwość ustawienia ograniczeń wiekowych.
Odtwarzacz ma trzy opcje jasności wyświetlacza na płycie czołowej: automatyczne ściemnianie podczas oglądania filmów, ściemnianie i rozjaśnienie.

Wrażenia użytkownika

Udostępniony przez firmę Samsung odtwarzacz płyt Blu-ray to nie tylko doskonałe źródło obrazu HD, ale też alternatywa dla osób posiadających wysłużone odtwarzacze DVD. Brak możliwości odtwarzania plików w formacie .mp3 czy zdjęć w formacie .jpeg rekompensuje perfekcyjna jakość obrazu i dźwięku w każdym szczególe. Sugerowana cena producenta nie jest wygórowana, od 1100 do 1500 zł. ■

Jarosław Cygan

PRZETWARZANIE SYGNAŁU WIDEO BEZ TAJEMNIC (2)

W pierwszej części artykułu opisano różne metody usuwania przeplotu w obrazie. W tej części prezentujemy sposoby przetwarzania materiału filmowego – filmu kinowego i wideo – realizowanego z różnymi szybkościami i metody redukcji szumów, aby jakość obrazu była najlepsza.

Klatkowanie filmu oraz rozpoznawanie wideo/film

Filmy kinowe są nagrywane z szybkością 24 klatek na sekundę. Gdy film jest przenoszony na płyty DVD lub emitowany w telewizji, 24 klatki muszą zostać zamienione na 60 (NTSC) lub 50 (PAL) półobrazów z przeplotem. Rozważmy cztery klatki filmu: A, B, C, oraz D. Pierwszy krok polega na przetworzeniu tych czterech klatek na osiem półobrazów. W ten sposób, 24 klatki na sekundę zostają zastąpione przez 48 półobrazów na sekundę. Następnie, aby uwzględnić największą częstotliwość wyświetlania obrazu w standardzie NTSC (w przybliżeniu 30 klatek lub 60 półobrazów z przeplotem w ciągu sekundy), trzeba powielić pewne półobrazy. W tym celu, po co drugiej klatce wstawia się dodatkowy półobraz. Oznacza to, że są zapisywane oba półobrazy klatki A (A-nieparzysty, A-parzysty) oraz trzy półobrazy klatki B (B-nieparzysty, B-parzysty, B-nieparzysty). Cykl ten jest powtarzany dla klatek C i D. Jest to konwersja klatek 2:3, ponieważ po dwóch półobrazach jednej klatki są wyświetlane 3 półobrazy następnej klatki (rys. 7).

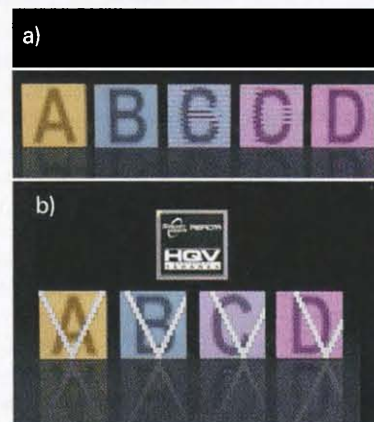


Rys. 7. Klatkowanie 2:3

Gdy ta sekwencja jest odtwarzana na wyświetlaczu ze skanowaniem progresywnym, można zastosować te same co wcześniej metody usuwania przeplotu (bez uwzględniania ruchu, z uwzględnianiem ruchu, itp.). Można też idealnie odtworzyć klatki źródłowe nie tracąc żadnych informacji. W odróżnieniu od materiału wideo z przeplotem, gdzie dwa półobrazy są rejestrowane z niewielkim opóźnieniem, klatka filmu jest rejestrowana w całości, a następnie dzielona na półobrazy.

Materiały mieszane wideo/film

Czasami dalsze prace związane z montażem i postprodukcją wykonuje się na filmie przetworzonym na nośnik elektroniczny. W ten sposób dodaje się napisy dialogowe, efekty przejścia, itp. W takich sytuacjach bezpośrednie odtworzenie pełnych klatek prowadzi do pojawienia się poszarpanych krawędzi, ponieważ niektóre fragmenty materiału lepiej jest przetworzyć standardową metodą usuwania przeplotu, natomiast inne będą wyglądać lepiej po zrekonstruowaniu klatek źródłowych. Podobnie jak w przypadku standardowego usuwania przeplotu, można stosować różne metody przetwarzania materiałów mieszanych. Jeżeli procesor interpretuje materiał jako film, to we fragmentach zapisanych jako wideo pojawią się postrzępione krawędzie. Gdy natomiast procesor interpretuje materiał jako wideo, fragmenty filmowe będą wyświetlane z rozdzielczością zmniejszoną o połowę. Niektóre procesory analizują, czy materiał zawiera więcej fragmentów filmowych, czy też wideo i wybierają metodę przynoszącą więcej korzyści. Zazwyczaj większą część stanowi materiał filmowy, dlatego pojawiają się postrzępione krawędzie (rys. 8). Inne procesory obrazu są projektowane z myślą, że takie zniekształcenia nie mogą być nigdy widoczne i dlatego, we wszystkich przypadkach stosują metody usuwania przeplotu – kosztem dwukrotnego zmniejszenia rozdzielczości.

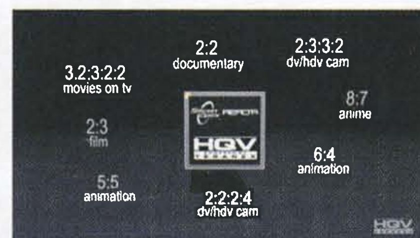


Rys. 8. Materiał mieszany (a) i materiał finalny przetworzony przez procesor HQV np. przy wykorzystaniu analizy pikseli i filtru „przekątnego" (b)

Procesor HQV przy wszystkich operacjach analizuje poszczególne piksele obrazu, dzięki temu może dla materiałów filmowych stosować metodę wykrywania sekwencji klatek, a dla materiałów wideo algorytm adaptacyjnego usuwania przeplotu z analizą ruchu na poziomie pikseli.

Inne sekwencje klatek

Zaleta zastosowanego w procesorze HQV usuwania przeplotu z analizowaniem pojedynczych pikseli staje się jeszcze wyraźniejsza podczas przetwarzania materiałów z innymi sekwencjami klatek. Filmy nagrywane z prędkością 24 klatek na sekundę i związane z nimi klatkowanie 2:3 to najczęściej spotykany format nagrań, ale nie jedyny. Czasami, aby uzyskać więcej miejsca na reklamy, stacje telewizyjne przyspieszają filmy i audycje telewizyjne usuwając co dwunasty półobraz. Takie przyspieszenie jest zazwyczaj niezauważalne dla przeciętnego widza, jednak taki sposób nadawania sygnału skutkuje nietypowymi sekwencjami klatek, takimi jak np. 3:2:3:2:2. Większość procesorów nie rozpoznaje takiej sekwencji, wskutek czego jest tracona połowa rozdzielczości.



Rys. 9. Różne sekwencje klatek w materiale źródłowym

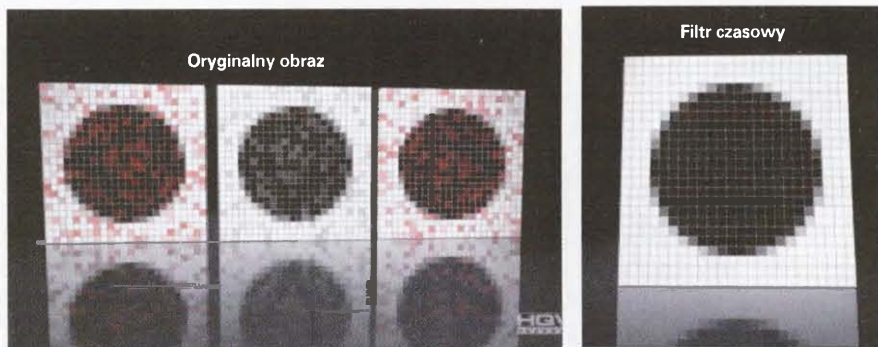
Różnorodność sekwencji klatek jest jeszcze większa. Do produkcji telewizyjnych i filmowych coraz częściej są używane profesjonalne kamery DVCAM. Aby uzyskać maksymalny czas nagrywania, kamery te zapisują progresywny sygnał źródłowy w formacie 480i z kratkowaniem 2:2:2:4 lub 2:3:3:2. W przypadku animacji gama możliwości sekwencji jest jeszcze większa, od 5:5 do 6:4 albo 8:7 w przypadku filmów japońskich (rys. 9). W celu prawidłowego dekodowania, większość procesorów porównuje przychodzące pola i próbuje dopasować je do znanych sekwencji, takich jak 3:2 lub 2:2. Metoda ta sprawdza się w większości przypadków, jednak zanim procesor rozpozna sekwencję może wystąpić małe opóźnienie. Ponadto, przy nietypowej sekwencji, np. z filmu animowanego lub kamery DVCAM, procesor może pomijać połowę danych, tak jak procesory bez algorytmów uwzględniających ruch.
Natomiast w przypadku procesora HQV nigdy nie występują problemy z rozpoznawaniem sekwencji. Zamiast dopasowywania sygnału wideo do znanych sekwencji, procesor HQV po prostu na bieżąco rozpoznaje pełne klatki. Analizuje wszystkie znane obecnie sekwencje, nawet te najbardziej nietypowe i może przewidywać sekwencje, które pojawią się w przyszłości. Niezależnie od rodzaju oraz pochodzenia materiałów wideo, procesor HQV zawsze zastosuje najlepszą metodę rekonstruowania obrazu.

Redukcja szumów

Przypadkowe szumy są nieodłącznie związane z nagrywaniem obrazu i są przyczyną tak zwanego ziarna obrazu. Szumy są wprowadzane zarówno podczas montażu, czy też końcowej kompresji wideo, jak i podczas powstawania materiału źródłowego na skutek ziarnistości taśmy filmowej lub szumów przetwornika obrazu. Algorytmy redukcji szumów mogą zminimalizować ziarno obrazu.
Najprostsze podejście do redukowania szumów polega na zastosowaniu filtra przestrzennego odcinającego duże częstotliwości. Przy tej metodzie, w danej chwili jest analizowana tylko jedna klatka, a elementy obrazu o wielkości jednego lub dwóch pikseli zostają prawie wyeliminowane (rys. 10). W ten sposób zostaje usunięty szum, jednak za ceną pogorszenia jakości obrazu, ponieważ nie ma możliwości rozróżniania szumów oraz drobnych szczegółów obrazu. Na skutek takich operacji obraz może wyglądać nienaturalnie, np. skóra ludzka staje się podobna do plastiku. Jest to jednak najbardziej rozpowszechniona metoda usuwania szumów.
W działaniu filtra czasowego (rys. 11) wykorzystuje się fakt, że szumy obrazu mają charakter przypadkowy i zmieniają się w czasie. Zamiast pojedynczych klatek, filtr czasowy analizuje kilka klatek na raz. Dzięki rozpoznawaniu różnic między dwoma klatkami i usuwaniu takich danych z końcowego obrazu można bardzo skutecznie redukować widoczne szumy. Jeżeli obraz nie zawiera ruchomych obiektów, metoda ta pozwala na praktycznie idealne usunięcie szumów i zachowanie większości szczegółów. Trudności pojawiają się, gdy obraz zawiera ruchome obiekty, które też są przyczyną różnic między kolejnymi klatkami. Oczywiście takie różnice trzeba zachować. Jeśli poruszające się obiekty nie są odróżniane od szumów, na ekranie widać rozmycia i smugi.
W celu uniknięcia sztucznego wyglądu obrazu oraz zniekształceń powodowanych przez konwencjonalne filtry redukujące szumy, w procesorze HQV zastosowano ruchowo-adaptacyjną analizę pojedynczych pikseli oraz adaptacyjny filtr czasowy (rys.12). Aby zachować jak najwięcej szczegółów, ruchome piksele nie są poddawane niepotrzebnej redukcji szumów. W obszarach statycznych, intensywność redukowania szumów jest określana na poziomie pojedynczych pikseli, w zależności od poziomu szumów w przylegających pikselach, a także w poprzednich klatkach. Dzięki temu, parametry filtra mogą być dostosowywane do poziomu szumów w danej chwili. W rezultacie uzyskuje się naturalny obraz o minimalnych szumach i ziarnistości, a także zachowuje się maksymalną szczegółowość.

Jerzy Justat

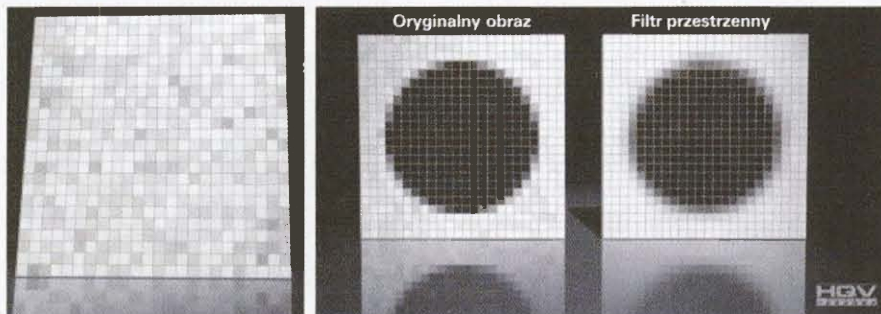
Opracowano na podstawie materiałów firmy Samsung i strony internetowej HQV.com



Rys.11. Analiza trzech klatek w filtrze czasowym i obraz przetworzony przez filtr czasowy procesora HQV



Rys. 12. Analiza obrazu ruchomego za pomocą ruchowo-adaptacyjnej analizy pojedynczych pikseli (na czerwono oznaczono analizowane obszary)



Rys. 10. Źródła szumów i obraz przetworzony przez filtr przestrzenny w procesorze HQV

• Szczegółowe informacje w Internecie na stronie www.ndn.com.pl
• Szczegółowe informacje w Internecie na stronie www.ndn.com.pl

HMO3522/HMO3524



• 350MHz oscyloskopy cyfrowe, 2/4 kanały • Próbkowanie 4GSa/s i 50GSa/s przy próbkowaniu przypadkowym, • Pamięć akwizycji 2M punktów/kanał • Zoom 100 000:1 • Czułość 1mV...5V/dz • Regulacja składowej stałej w zakresie ±0,2...±20V • Tryby wyzwalania: zboczem, sygnałem wideo, szerokością impulsu, stanem logicznym, wyzwalanie z opóźnieniem (czas, zdarzenie) • Analiza FFT • 6-cyfrowy częstościomierz, Autoset, pomiary automatyczne, edytor formuł • 6,5" kolorowy ekran TFT o rozdzielczości VGA, wyjście DVI • 3 porty USB do podłączenia pamięci masowej, drukarki i do zdalnego sterowania

HM2008



• 200MHz oscyloskop analogowo-cyfrowy typu Combiscope • Próbkowanie 2GSa/s i 20GSa/s przy próbkowaniu przypadkowym • Pamięć 2M punktów / kanał, • Zoom 100 000:1 • Analiza FFT • 2 kanały analogowe + 4 kanały logiczne z opcjonalną sondą HO2010 (MSO) • Regulowana składowa stała • Podstawa czasu: 50s/dz ... 2ns/dz • Tryby akwizycji: Single, Refresh, Average, Envelope, Roll, Peak-Detect • Gniazdo pamięci USB na płycie czołowej do zapisu obrazu ekranu • Interfejsy USB/RS-232, opcjonalnie: IEEE-488 lub Ethernet/USB • Tryby wyświetlania sygnałów: Yt, XY i FFT; • Interpolacja: Sinx/x, Pulse, Dot Join (liniowa)

NOWA ERA **HAMEG® Instruments**

OSCYLOSKOPY CYFROWE serii: DS1000E DS1000D z analizatorem

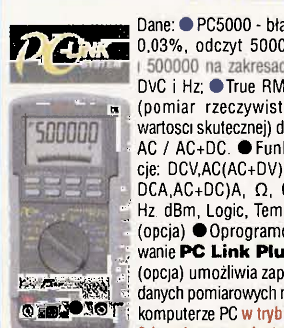
RIGOL®



DS1052E – 50MHz, 2 kanały, 1GSa/s, 1M – 1600 zł + vat

• Pasmo 50 i 100 MHz • 16 kanałowy analizator stanów logicznych (DS1000D) • Max. szybkość próbkowania 1GSa/s, • Długość pamięci 1M przy próbkowaniu 512 MSa/s • Próbkowanie ekwiwalentne 25GS/s • Odświeżanie do 2000 wfms/s (odświeżanie przebiegów na ekranie) • Kolorowy wyświetlacz LCD, 64K TFT • Rodzaje wyzwalania: zboczem, video, szerokością impulsu, szybkością narastania zbocza, naprzemienne • Wbudowany host USB do dołączenia pamięci flash, interfejs USB do dołączenia drukarki, PictBridge, RS-232 • Intuicyjne menu

SANWA PC5000
Z SYSTEMEM PC Link



Dane: • PC5000 - błąd 0,03%, odczyt 50000 i 500000 na zakresach DVC i Hz; • True RMS (pomiar rzeczywistej wartości skutecznej) dla AC / AC+DC. • Funkcje: DCV,AC(AC+DV)V, DCA,AC+DC)A, Ω, C, Hz dBm, Logic, Temp. (opcja) • Oprogramowanie **PC Link Plus** (opcja) umożliwia zapis danych pomiarowych na komputerze PC w trybie 8-kanałowego rejestratora przez interfejsy: szeregowy standardu RS232C lub USB w które wyposażone są multimetry cyfrowe serii PC japonskiej firmy SANWA.

GENERATORY FUNKCYJNE

Przebiegi wyjściowe: sinusoidalny, prostokątny, trójkątny, impulsowy (dodatni i-ujemny) oraz piłokształtny (zbocza narastające lub opadające). Oscylator przestrajany napięciem (VCF), wyjście TTL (TTL sync.), regulację symetrii i-odwracania fazy przebiegu wyjściowego oraz funkcję płynnej regulacji składowej stałej. Modele wyposażono dodatkowo w częstościomierz umożliwiający pomiar częstotliwości generatora oraz sygnału zewnętrznego.

Bardzo atrakcyjne ceny!

od 400 zł +vat

Pasmo częstotliwości:
DF-1641A 0,1Hz~2MHz - 400 zł +vat
DF-1641B 0,2Hz~3MHz - 500 zł +vat
DF-1642B 0,2Hz~6MHz - 650 zł +vat

Błąd częstotliwości: <±5% (pełnego zakresu)
Czas narastania i opadania : <100 ns
Zasilanie: 230V-±10% / 50Hz ±2Hz ; 10VA
Wymiary, masa: 310mm x 230mm x 80mm, 1,75 kg
Wyposażenie: instrukcja obsługi, kabel pomiarowy, kabel sieciowy, bezpieczniki 0,5A - 2 szt.

2 lata gwarancji na wszystkie zasilacze!!

Model / Parametry	NDN DF1720SL5A	NDN DF1730SB3A	NDN DF1730SL3A	NDN DF1730SL5A	NDN DF1730SB5A	NDN DF1730SL10A	NDN DF1730SL20A
Napięcie wyjściowe	0÷20 V	0÷30V	0÷30 V	0÷30 V	0÷30 V	0÷30 V	0÷30 V
Prąd wyjściowy	0÷5 A	0÷3A	0÷3 A	0÷5 A	0÷5 A	0÷10 A	0÷20 A
Wyświetlacz (typ)	LED-podwójny	LCD-podwójny	LED-podwójny	LED-podwójny	LCD-podwójny	LED-podwójny	LED-podwójny
Ilość wyjść	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy
Cena netto zł (bez VAT)	230	189	200	239	229	399	550

Model / Parametry	NDN DF1750SL5A	NDN DF1760SL3A	NDN DF1750SL3A	NDN DF1731SL5A	NDN DF1761SL3A	NDN DF1731SB3A	NDN DF1731SB5A
Napięcie wyjściowe	0÷50 V	0÷60 V	0÷10 V	2 x (0÷30 V)	2 x (0÷60 V)	2 x (0÷30 V)	2 x (0÷30 V)
Prąd wyjściowy	0÷5 A	0÷3 A	0÷3 A	2 x (0÷5 A)	2 x (0÷3 A)	2 x (0÷3 A) 1 x (5 V, 3 A)	2 x (0÷5 A) 1 x (5 V, 3 A)
Wyświetlacz (typ)	LED-podwójny	LED-podwójny	LED-podwójny	LED-poczwórny	LED-poczwórny	LCD poczwórny	LCD poczwórny
Ilość wyjść	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	podwójny	podwójny	potrójny	potrójny
Praca szeregowa tracking równoległa	—	—	—	Tak (60 V, 2 A) Tak (30 V, 10 A)	Tak (120 V, 3 A) Tak (60 V, 6 A)	Tak (60 V, 3 A) Tak (30 V, 6 A)	Tak (60 V, 5 A) Tak (30 V, 10 A)
Cena netto zł (bez VAT)	360	380	249	500	890	399	490

pojedynczy podwójny potrójny

Lampa 8066D2-7C
Soczewka 3,5,8 dioptrii
Świetlówka okrągła - 22W
Cena: od 69 zł + vat

3, 5, 8 dioptrii do wyboru

MOTECH LPS505N
Laboratoryjny Zasilacz Liniowy

NOWOŚĆ !

Galwaniczna izolacja kanałów

■ Programowane 3 kanały wyjściowe (kanał 3. z funkcją automatycznego doboru parametrów wyjściowych) ■ Niski poziom tętnień i szumów ■ Funkcja timera i pamięć do 100 ustawień ■ Tryb pracy równoległej i szeregowej wyjść ■ Cyfrowe pokrętło nastawcze i klawiatura numeryczna ułatwiająca obsługę zasilacza ■ Funkcja blokady przycisków płyty czołowej ■ Zabezpieczenie przed przepięciem (OVP) i przetężeniem (OCP) ■ Interfejsy RS232 i USB w standardzie

ZESTAWY LUTOWNICZE Z BOGATYM WYPOSAŻENIEM DODATKOWYM



1-Odsysacz elektroniczny DIA80A,
2-Lekka końcówka lutownicza 210ESD
3-Termopinceta TWZ 100,
4-Wydmuch gorącego powietrza HAP 80.

[redacted]

• Odsysacz elektronicznyDIA60A(600mm Hg),
• Lekka końcówka lutownicza 107ESD,
• Termopinceta TWZ 60,
• Wydmuch gorącego powietrza HAP 60,

[redacted]



02-784 Warszawa, Janowskiego 15 tel./fax (0-22) 641-15-47, 644-42-50
http://www.ndn.com.pl e-mail: ndn@ndn.com.pl
Przedstawiciel: MERASERW-12, 42-500 Będzin ul. Małobądzka 56 tel./fax: (0-32) 761 41 02, 267 87 05, 267 89 75

• Szczegółowe informacje w Internecie na stronie www.ndn.com.pl

POLECAMY STRONY